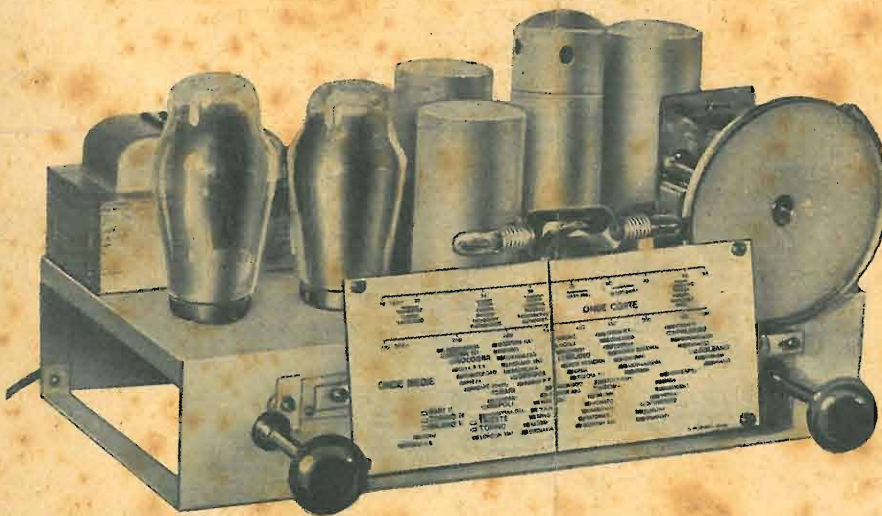
ESCE IL 15 ED IL 30 D'OGNI MESE

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

l'antenna
LA RADIO

S. E. 132

Eccellente supereterodina a 4 valvole

L' apparecchio S. E. 132, visto di fronte

ARTICOLI
TECNICI
RUBRICHE
FISSE
VARIETÀ
ILLUSTRATA

N. 20
ANNO VIII

31 OTTOBRE 1936 - XV

L. 2

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE:
MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24-433

NUMERO 20 ANNO VIII

31 OTTOBRE 1936-XV

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

Abbonamento annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433
C. P. E. 225-438 Conto corrente Postale 3/24-227

In questo numero:

EDITORIALI

I NOSTRI APPARECCHI

ARTICOLI TECNICI VARI

RUBRICHE FISSE

Un apparecchio d'eccezione

Nel progetto degli apparecchi radio, è possibile seguire varie vie, per ottenere lo scopo desiderato. Ma quando si vuole costruire un ricevitore della più grande semplicità, non è dato di sbizzarrirsi in complicazioni elettriche e costruttive: occorre procedere con cautela, utilizzando nel miglior modo possibile i pochi componenti che si hanno a disposizione.

Quanto sopra risalta subito nell'esame della supereterodina a 4 valvole, di cui daremo ampia descrizione nel nostro prossimo numero. Riteniamo che non sia facile realizzare un apparecchio completo, cioè sufficientemente sensibile e selettivo come si richiede attualmente, con un numero di pezzi così esiguo. In tutto l'apparecchio, per dare un esempio, vi sono 6 resistenze e 7 condensatori. Il telaio fa parte integrante della scala la quale tra l'altro, è illuminata per trasparenza e divisa per nazioni. Le dimensioni di tutto l'apparecchio sono ridottissime; gli schermi delle bobine completamente eliminati. In tutto il complesso, l'apparecchio, di pretta realizzazione industriale, rivela gli accorgimenti impiegati per semplificarne la realizzazione e la messa a punto.

Ciononostante, nel funzionamento l'apparecchio si rileva ottimo, e questo perchè in esso è stato oculatamente raggiunto quel giusto equilibrio tra sensibilità e selettività, che è spesso dimenticato dal progettista, nello sforzo di mettere a punto l'apparecchio, ottenendo solo il massimo per il massimo, e che invece ha tanta importanza quando un ricevitore passa dal tavolo del laboratorio e dal banco degli strumenti, alla realtà viva e immediata del contatto col pubblico.

Siamo quindi lieti di poter presentare questo apparecchio ai nostri lettori, con una descrizione del montaggio e della messa a punto, fatta dall'ing. Sandro Novellone, noto a molti dei vecchi lettori della rivista.

La costruzione di tale apparecchio ha lati veramente interessanti per la sua originalità e perchè offre modo, anche al principianti, di affrontare, senza serie difficoltà, il montaggio di un apparecchio supereterodina.

TELEVISIONE

Ricordiamo d'aver letto, non molto tempo fa, un articolo su questo argomento, e del quale ci sfugge l'autore e l'origine e che, se non erriamo, svolgeva il concetto che attualmente è inutile parlare di televisione in quanto manca totalmente il modo di poter ricevere qualcosa di concreto, sia per difetto di apposite stazioni trasmittenti, sia per difetto di apparecchi riceventi pratici e alla portata di tutti.

Mentre riconosciamo che ciò può essere esatto sotto un certo punto di vista, non possiamo non rilevare come con un simile ragionamento si arriverebbe alla conclusione che è anche inutile ogni studio ed ogni applicazione rivolta alla soluzione dei problemi relativi alla Televisione.

Tanto ne siamo lontani, che è nostra intenzione riprendere al più presto nelle pagine della rivista, la rubrica in parola, e non mancheremo di seguire la Televisione in tutto quello che offre di novità e di studio sia nel campo strettamente tecnico come in quello industriale.

IL SOLITO CHIODO

È ormai noto, arcinoto, che all'Eiar hanno sempre avuta la mano felice nella scelta dei vari programmi; ma è anche evidente che ciò che fa questa mano non deve essere a conoscenza di ciò che fa... l'altra o viceversa! Infatti, mentre vi sono le opere liriche, il cantuccio dei bambini, i bei concerti, e le belle conferenze che, poniamo, sono elargite dalla mano destra, la sinistra può impunemente propinarci le scemenze pubblicitarie, i dischi ostrogoti, le buffonate che vanno sotto il nome di radioriviste, le operette con quei tali delicatissimi argomenti e... anche quella commedia che ho udito lunedì 19-X dal titolo « Ritratto di fanciullo » che, sarà stata anche bellissima, ma mi ha fatto un'impressione penosa per l'evidente contrasto della vicenda con quella che è, o dovrebbe essere, se non lo fosse, la famiglia italiana nel clima attuale, e che servì a far esclamare ad un piccolo ascoltatore che attentamente aveva seguita la trasmissione: Ma è proprio possibile che ci siano un babbo ed una mamma simili?

*

Già, per la stessa ragione, io mi chiedo: o non si potrebbero fare tagli o cambiamenti quando si trasmettono operette infarcite di tante balordaggini a sfondo così palesemente erotico-sentimentale, ma soprattutto idiota?

*

Musica da ballo: argomento di grande attualità da un bel pezzo a questa parte; l'Eiar ce lo ammannisce con una frequenza ed una durata che incomincia ad essere ossessionante. Vuoi che ci sia propinata sotto forma di dischi, vuoi sotto quella della ritrasmissione da uno di quei locali cosidetti notturni, vuoi dall'orchestra Cetra ecc. ecc. è sempre la solita sonata esasperantemente balorda, noiosa, selvaggia per la più parte.

Ed è doloroso e inconcepibile come certe trasmissioni sfuggano ad ogni controllo sia artistico che di opportunità.

Ho detto sfuggano e opportunità, di proposito: infatti è avvenuto che una sera da ROMA *furono ritrasmessi dalla solita Casina Valadier ben nove sonate consecutive ed ognuna col suo bravo ritornello, che una voce di cappone belava in inglese: da Roma!*

Nel programma serale (ed è in questo, che la maggior parte degli ascoltatori per evidenti ragioni può concentrarsi), non meno di un'ora, un'ora e mezzo, così, grosso modo, vien dedicata a questo genere di trasmissione!

Coloro che hanno la fortuna di possedere una superba supereterodina (e sono i meno) possono anche vendicarsi; un giro di manopola, e via, ad una qualunque altra stazione estera per udire magari O sole mio *in tedesco! Ma i più, la gran massa di ascoltatori che ha la galena o l'apparecchietto utilitario per la locale, come possono salvarsi? Perchè i programmi, in Italia, sono praticamente due (Nord e Sud) e siccome tutte le altre stazioni sono collegate (in relais)... ne risulta che non c'è che bere o affogare, salvo s'intende quella soluzione principe, quella grande e veramente provvidenziale e insopprimibile misura che consiste nel chiudere dell'apparecchio... e andarsene a letto!*

Ma è giusto che sia così?

Nessuno, credo, può pensare di togliere dal repertorio la musica da ballo, ed io meno degli altri; ma dicevo: è bello che si abbiano spesso delle serate come ad esempio quella in cui dopo una commedia terminata alle 21,40 si attaccò con musica da ballo che durò ininterrottamente fino alle 23 per riprendere alle 23,15 fino a chiusura e naturalmente con una sequela di jazz che il solito ineffabile cantante (?) accompagnerà in lingua francese, spagnola e inglese?

È un argomento che mi porterebbe lontano questo, e siccome lo spazio è poco, così mi riservo di tornarci per analizzarlo meglio in rapporto alle sue varie parti; come sarebbe: la marca del disco, gli autori ecc. ecc.

*

Da un po' si odono riprodotti certi dischi cantati da notissimi autori di teatro e di cinema: voglio sperare che si continui su questa strada e che presto si abbiano i dischi cantati da i pittori più in voga, poi gli scultori, i medici ecc. ecc. Non so se questo avverrà, ma son sicuro di una cosa: i risultati sarebbero identici!

do

IL XL ANNIVERSARIO DEL PRIMO BREVETTO MARCONI

I giornali inglesi dedicano lunghi articoli in ricorrenza del quarantesimo anniversario del primo brevetto ottenuto da Guglielmo Marconi per l'invenzione della radiotelegrafia. In essi viene ricordato il rapido cammino percorso dalla invenzione marconiana e vengono particolarmente rilevate quelle che sono ritenute le tappe fondamentali della gloriosa ascesa per il contributo recato allo sviluppo della prodigiosa invenzione. Oltre alla rivoluzione portata nel campo della scienza e della tecnica, quei giornali sottolineano l'importanza che ha avuto l'invenzione della radio nelle attività finanziarie, assistenziali, sociali e del lavoro considerando che nella sola Inghilterra le industrie radio impiegano oltre cinquantamila operai ed hanno un movimento annuo di capitale che si aggira intorno ai trenta milioni di sterline.

(*Radio-nazionale*).

31 OTTOBRE

1936 - XV

ANNO XV

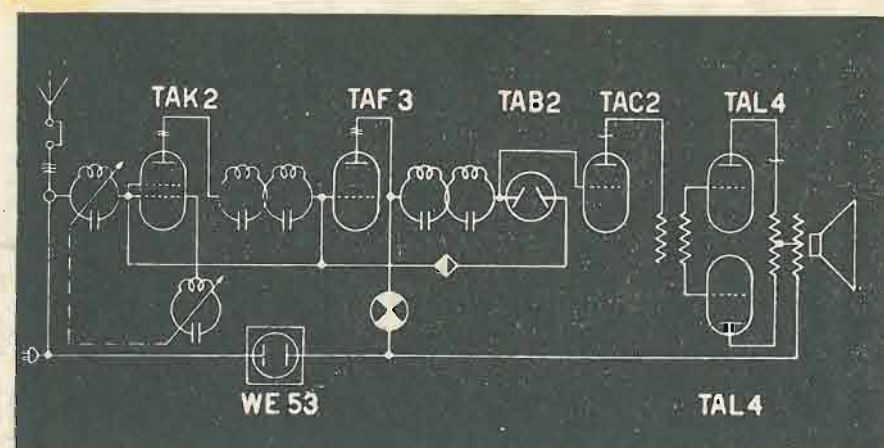
Il Regime dura e cammina; l'idea fascista si dilata nel mondo; ormai, in ogni paese la luce che promana da Roma risveglia le coscienze sane, ma sonnacchiose, scorge loro la strada diritta della verità e della giustizia. Il Fascio è un'insegna universale d'ordine sociale e di pace internazionale. L'Italia (« grande sconosciuta », l'ha chiamaha, nel suo tagliente discorso alle Camicie Nere Milanesi, il Duce) ha ripreso il suo posto di maestra delle genti; la diffamazione e l'opposizione dei piccoli uomini che, come gli scorpioni, distillano il loro veleno nelle tenebre, non possono impedire, nonchè ritardare, la sua ascesa perenne.

Il Fascismo ha per costume di celebrare l'annuale della Marcia su Roma, con una rassegna di opere pubbliche, compiute negli ultimi dodici mesi. È una solenne esaltazione del suo spirito fattivo; il modo più degno che si potesse ideare per rinfrescare, nella labile memoria degli uomini, la legittimità sempre viva, anzi, sempre più viva, d'un evento, che ha capovolto la situazione e la coscienza politica italiana ed ha aperto una nuova èra nel destino della Patria: l'èra della potenza.

Quest'anno, il Fascismo, per la bocca del Duce, ha celebrato la massima delle opere: la fondazione dell'Impero. Opera che sarà legata nei secoli al genio ed alla volontà d'un Uomo. E la celebrazione è stata fatta per cose, e non per parole; le parole, com'è nello stile di Mussolini, non sono ancelle canore della vanità, ma schiave d'un pensiero creatore. Dai discorsi ai popoli delle Marche, di Romagna e dell'Emilia, fino all'ultimo discorso di Milano, di cui ancor ci romba l'eco nel cuore e nel cervello, la celebrazione è un atto di fede nel sicuro avvenire dell'Italia, nella pace rispettata e nel lavoro. I quattordici anni di Regime, i diciassette di fascismo, i ventitrè d'azione mussoliniana si riassumono nel più folgorante risultato, nella più rapida e splendente vittoria: l'Impero; son condensati nella statura morale di Colui, che da un podio eretto sulla Piazza del Duomo di Milano, ha potuto parlare, per l'ennesima volta, al popolo italiano e al mondo e dettare a questi la sua legge. Legge di civiltà, d'umanità e di giustizia.

La nostra esultanza d'Italiani non può soffocare il nostro orgoglio di radiofili. Siamo fieri della nostra missione di propagatori del verbo radiofonico, e di servire il paese, con operosa umiltà, in questo campo che il genio d'un nostro connazionale ha dischiuso all'anima umana. Ascoltando il Duce, in mezzo alla folla, a pochi passi da lui, ci era grato pensare che se molti e molti milioni d'Italiani non avevano la fortuna di vederlo, in quel momento, e di raccogliere direttamente dalle sue labbra la sua parola, questa giungeva egualmente al loro orecchio e nel loro cuore, nelle mille piazze d'Italia o nell'intimità dei focolari domestici, per mezzo degli altoparlanti e delle radio.

La miracolosa potenza di questo delicato apparecchio ha, ancòra una volta, consentito al popolo italiano di stringersi attorno al proprio Capo, di esaltarsi nell'atmosfera d'entusiasmo che emana dalla sua persona e dal suo spirito. Non ci fosse altra ragione, a convalidare la santità della campagna per la diffusione della radio, questa sarebbe sufficiente. Il motto, per l'anno XV, dei radiofili italiani sia, dunque, sempre quello, non nuovo, purtroppo, ma tuttavia d'attualità: in ogni villaggio, scuola, casolare e famiglia d'Italia, una radio!

« *l'antenna* ».

LA VOCE DEL PADRONE

SABAUDIA - LAVINIA - LITTORIA

La « Voce del padrone », nella sua produzione radiofonica, tiene a soddisfare la principale esigenza del pubblico: la qualità. Non cerca di conseguire il buon mercato del prezzo ad ogni costo; anche a scapito della classe. Prima di tutto, offrire al cliente un ottimo apparecchio; la convenienza è un accessorio di scarsa importanza. Codesto sano criterio industriale è largamente apprezzato; tant' è vero, che la « Voce del padrone » è in grado di produrre appena di che soddisfare la richiesta.

Una serie di grande successo è costituita dai 5 valvole: SABAUDIA, LAVINIA, LITTORIA per onde medie, lunghe e corte, le cui caratteristiche possono essere compendiate in sei parole: *qualità, precisione, massimo rendimento, riproduzione perfetta.* Sono montati in splendidi mobili o sopramobili di radica noce, disegnati con gusto moderno; il loro prezzo è, rispettivamente, di L. 1350, 2250, 1850. Il LAVINIA ed il LITTORIA sono dotati anche di presa grammofonica. Questa produzione, che è un vero capolavoro di finezza tecnica, si differenzia dalla precedente per l'utilizzazione della nuova serie di valvole europee del tipo TAK2, TAF3, TABC e TAL1, che è quanto di più perfetto si sia finora creato in questo campo.

Questi 5 valvole son dotati **d'un circuito** elettrico di costruzione assolutamente nuova; i loro tre campi d'onda consentono l'audizione, anche durante il giorno, di parecchi programmi europei ed extra-europei. La loro massima sensibilità e selettività risultano dall'impiego, nell'alta frequenza e frequenze intermedie, dei nuovi materiali *Draloperm, Sirufer ferromagnetici,* e, nei supporti delle bobine per le onde corte, della *Calife.*

ADRIA - LIBURNIA

Una grande attesa riempie il mercato per i due 7 valvole: ADRIA e LIBURNIA, non ancora usciti, ma che saranno lanciati tra breve. Il secondo è munito di presa grammofonica; il primo è soltanto ricevitore. La caratteristica più interessante di questi apparecchi consiste nell'utilizzazione delle novissime valvole TAL4 in controfase.

Indubbiamente, la « Voce del padrone », con queste sue nuove creazioni, consoliderà ancor più la fama di accurata costruttrice d'apparecchi radiofonici, di cui meritamente gode fra il pubblico degli intenditori e degli appassionati.

LA PRODUZIONE "NOVA„

La Ditta Nova di Milano ha iniziato la produzione di nuove parti staccate per radioricevitori. Tra le altre, vi è una serie di altoparlanti specialmente studiati in vista dei notevoli perfezionamenti ottenuti nel campo della riproduzione ad alta fedeltà.

Questi altoparlanti hanno il cono a spessore variabile, ciò che garantisce la riproduzione di frequenze molto elevate senza eccessiva attenuazione. Essi inoltre sono stati realizzati seguendo alcuni princìpi i quali permettono di ridurre molto la distorsione dovuta a vibrazioni parassite del cono.

Infatti è dato spesso di riscontrare differenze notevoli di funzionamento tra altoparlanti dello stesso modello.

Un'ispezione accurata della membrana può eliminare il dubbio che ciò dipenda da diversità di costruzione della stessa, peso, flessibilità, uniformità della pasta, posizione del baricentro, essendo identici.

È invece il montaggio quello che fa variare spesso in modo intollerabile il funzionamento dell'altoparlante.

Con procedimenti razionali, collaudati da una lunga esperienza è stato possibile costruire altoparlanti nei quali l'allineamento delle parti rispetto alla direzione del movimento della membrana è perfetto. In tal caso gli altoparlanti possono funzionare con la membrana libera da tensioni anormali, non uniformi, e viene eliminata o ridotta la tendenza alla produzione di nodi o ventri di vibrazione nella membrana, e la risonanza propria dell'altoparlante diventa rigorosamente costante, assicurando l'identità di funzionamento tra un altoparlante e l'altro.

I tipi di dinamici costruiti dalla « Nova » con questi concetti sono tre: il modello 128 ha il diametro di 170 mm. e serve particolarmente per apparecchi piccoli, in cui non vi sia disponibile per l'eccitazione una potenza superiore a 5 W. e per potenze elettriche di 2-3 W. Il modello 117 ha il diametro di 205 mm. ed è il tipo universale, per apparecchi da 4 a 6 valvole con potenze di uscita di 3-4 W. e disponibilità di eccitazione da 4 a 7 W. Il modello 96 ha le stesse caratteristiche del precedente come eccitazione, ma, avendo il diametro di 260 mm., serve principalmente per apparecchi medi e grandi, potendo sopportare fino a 7 W. di potenza.

Non essendoci giunta in tempo la continuazione del lavoro dal titolo "l'Autoradio„ di G. Luzzatti, di cui fu pubblicata la prima parte nel n. 20, siamo costretti a rimandare i nostri lettori ai prossimi numeri.

I VARI TIPI DI AMPLIFICATORI

di JAGO BOSSI

Amplificatore Classe A.

Si dice che un amplificatore è di Classe A quando la polarizzazione di griglia e la tensione del segnale applicato alla griglia di comando sono tali da fare esistere sempre una corrente di placca, e quando, applicando una tensione di corrente alternata alla griglia di comando, le caratteristiche dinamiche risultano lineari. In questo tipo di amplificatore la griglia di comando non deve mai divenire positiva rispetto al càtodo, durante la semi alternanza in cui il terminale di entrata del segnale connesso alla griglia diviene positivo rispetto all'altro terminale e la corrente di placca non deve abbassarsi al punto di causare distorsioni dovute alla curvatura della caratteristica.

L'amplificatore ideale di Classe A si ha quando la componente alternata della corrente di placca è la esatta riproduzione della forma della tensione della corrente alternata applicata alla griglia di comando, e quando la corrente di placca fluisce durante l'intero periodo.

Quando una valvola finale viene usata come amplificatrice Classe A, essa deve fornire una relativamente grande quantità di potenza all'altoparlante, e quindi la grande potenza di uscita deve avere una importanza maggiore dell'amplificazione del segnale applicato alla sua griglia. I trìodi di potenza usati in amplificazione Classe A hanno una bassa sensibilità e un basso rendimento come potenza di uscita, ma in compenso hanno una debole distorsione. Invece i péntodi finali usati in Classe A hanno una grande sensibilità e un grande rendimento come potenza di uscita, ma una relativamente alta distorsione.

Gli amplificatori Classe A non debbono mai superare una distorsione del 5% se di trìodi e del 7-10% se di pèntodi.

La potenza di uscita di un amplificatore di Classe A può essere considerevolmente aumentata, sia connettendo fra loro in parallelo due valvole di potenza di uscita, sia connettendole in contro-fase bilanciata (*push-pull*). Nel primo caso si ottiene una potenza di uscita indistorta doppia con la stessa tensione del segnale applicato alle griglie, mentre nel secondo caso occorre che la tensione del segnale tra le due griglie venga raddoppiata. Il sistema contro-fase Classe A può dare una potenza indistorta di uscita maggiore del doppio di quella di una semplice valvola di uscita in Classe A, qualora si diminuisca entro un determinato limite la impedenza del circuito di placca. Inoltre col sistema contro-fase si ha il grande vantaggio della eliminazione del ronzio dovuto alla variazione della tensione di placca e la eliminazione delle armoniche. Aumentando sensibilmente la polarizzazione delle griglie di comando ed aumentando proporzionalmente la tensione del segnale di entrata alle griglie, si può ottenere una economia di alimentazione anodica.

Amplificatore Classe B.

Qualora si desideri ottenere una grande potenza di uscita con valvole di potenza relativamente piccole e con media tensione anodica, si ricorra agli amplificatori di uscita cosidetti di Classe B, i quali sono studiati in modo che la potenza di uscita è proporzionale al quadrato della tensione del segnale applicato alle griglie di comando. Ciò viene ottenuto dando alle griglie una determinata polarizzazione negativa tale da provocare una corrente di placca assai piccola quando si ha l'assenza del segnale di entrata, e da avere delle forti variazioni della corrente di placca quando le tensioni del segnale applicato alle griglie si trovano nel semiperiodo positivo. In questo tipo di amplificatore le griglie delle valvole finali divengono normalmente positive quando la tensione del segnale ad esse applicato si trova al massimo delle ampiezze positive. Con una sola valvola funzionante con corrente di griglia si producono forti armoniche e quindi una forte distorsione, ma usando un contro-fase di due valvole ben bilanciate, il difetto viene quasi integralmente soppresso.

L'amplificatore ideale di Classe B si ha quando la componente alternata della corrente di placca è la riproduzione esatta della tensione alternata, applicata alla griglia durante quel mezzo periodo in cui la griglia diventa positiva rispetto alla tensione di polarizzazione e la corrente di placca aumenta durante questo mezzo periodo.

Studiando un amplificatore di Classe B con valvole a relativamente alto fattore di amplificazione, si può fare a meno di polarizzare negativamente le griglie, portandole cioè alla stessa tensione del càtodo. In tal modo si ha la possibilità di eliminare resistenze catodiche di polarizzazione o resistenze per la derivazione della polarizzazione fissa, le quali causano sempre delle perdite. Alcune

Case costruttrici hanno studiato degli speciali trìodi doppi, racchiusi nello stesso bulbo in modo da potere avere un amplificatore di Classe B usando praticamente una sola valvola. Le Philips B240 e le americane 19, 53 e 79 rispondono appunto a questi concetti.

Acciocchè l' amplificatore di Classe B possa ben funzionare, le griglie delle valvole di potenza debbono essere alimentate da un segnale avente una notevole potenza. Per ottenere ciò si ricorre ad un preamplificatore di potenza che alimenta le griglie delle valvole finali attraverso un trasformatore di accoppiamento avente all' incirca le caratteristiche di un trasformatore di uscita. Occorre tenere presente che le qualità di questo trasformatore influiscono in massima parte sul rendimento e sulla qualità dell'amplificatore di Classe B e che il preamplificatore di potenza di Classe A deve trasferire il segnale amplificato alle griglie delle finali senza distorsione poichè questa viene inesorabilmente riprodotta in uscita. Per queste ragioni lo studio di un amplificatore di Classe B col suo preamplificatore di potenza di Classe A è sempre molto più difficoltoso di quello di un buon amplificatore di Classe A. La distorsione e la potenza di uscita dipendono in modo assai critico dalle caratteristiche del circuito e quindi dai suoi organi componenti, i quali debbono dare un costante rendimento su tutta la gamma delle frequenze udibili. Il trasformatore intervalvolare di accoppiamento tra il preamplificatore di potenza Classe A e l'amplificatore di uscita Classe B deve avere le minori perdite possibili dovute alla reattanza, tenendo conto che non si possono compensare nel circuito le perdite dovute alla reattanza del trasformatore senza incorrere in eccessive perdite sul rendimento delle alte frequenze. Questo trasformatore deve essere costruito in modo che la tensione all'avvolgimento primario sia maggiore di quella esistente all'avvolgimento secondario, cioè della tensione applicata alle griglie delle valvole finali. Il suo rapporto di trasformazione dipende essenzialmente dal tipo di valvola di potenza usata nel preamplificatore di Classe A e dal tipo delle valvole amplificatrici di Classe B, ed è compreso entro i limiti tra 1,5 : 1 e 5,5 : 1.

La valvola preamplificatrice di potenza Classe A deve lavorare con una impedenza del circuito di placca maggiore della normale impedenza di carico di placca che si usa in un amplificatore di uscita di Classe A, e questa valvola deve essere scelta tra quelle che possono fornire una sufficiente potenza alle griglie delle valvole finali, in modo che l'amplificatore di Classe B dia tutto il suo pieno rendimento.

Occorre ricordare però che un amplificatore di uscita contro-fase in Classe A con grandi trìodi capaci di rendere la stessa potenza di uscita di un amplificatore di Classe B, ha sempre una percentuale inferiore di distorsione. Il vantaggio dell' amplificatore di Classe B è quello di avere un grande rendimento con valvole piccole (in confronto ai grandi trìodi che occorrerebbero) e con tensioni basse, e di potere ottenere una notevole economia sul consumo dell'alimentazione, tenendo presente che quando le valvole non lavorano come amplificatrici del segnale, consumano una corrente anodica che è molto vicina allo zero.

Una condizione essenziale perchè sia possibile alimentare un amplificatore di Classe B è quella di avere un alimentatore anodico capace di mantenere una tensione pressochè costante anche durante le forti variazioni di carico anodico delle valvole finali di Classe B. Onde ottenere ciò è necessario che non solo si usi il sistema con im-

pedenza di filtro di entrata, ma tutte le impedenze di filtro e l'avvolgimento secondario di alta tensione del trasformatore di alimentazione abbiano la minore resistenza ohmica possibile. Comunemente negli alimentatori per amplificatori di Classe B vengono usate valvole raddrizzatrici a vapori di mercurio, ma in alcuni casi si possono studiare dei tipi con ottimo rendimento pure usando valvole raddrizzatrici a vuoto spinto purchè esse abbiano una resistenza interna relativamente bassa.

Amplificatore Classe C.

L'amplificatore Classe C è una variante di quello Classe B, e viene usato quando occorre un grande rendimento del circuito di placca e di uscita con un relativamente basso rapporto di amplificazione dello stadio finale. Questo amplificatore lavora in modo tale che la potenza di uscita varia, senza alcuna limitazione, in funzione del quadrato della tensione di placca.

Questa condizione viene ottenuta dando alla griglia di comando una polarizzazione negativa tale da ridurre la corrente di placca a zero quando nessuna tensione di segnale entrante viene applicata alla griglia di comando. Applicando alla griglia una tensione alternata (segnale entrante), durante una frazione del mezzo ciclo positivo, si hanno delle grandi variazioni della corrente di placca. La tensione di griglia viene comunemente scelta con un valore tale che grandi ampiezze positive della tensione di corrente alternata applicata ad essa, provochino una corrente tale da essere vicina alla saturazione. Come nel caso dell'amplificatore di Classe B, anche in questo le armoniche vengono eliminate con l'uso di due valvole in contro-fase bene equilibrate.

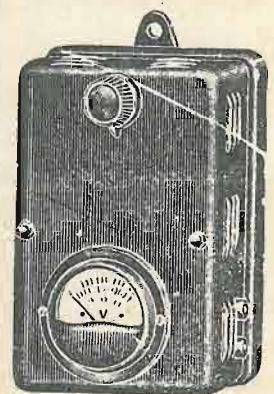
Con un amplificatore Classe C ben studiato si può ottenere una amplificazione praticamente esente da distorsione.

Amplificatore Classe A B.

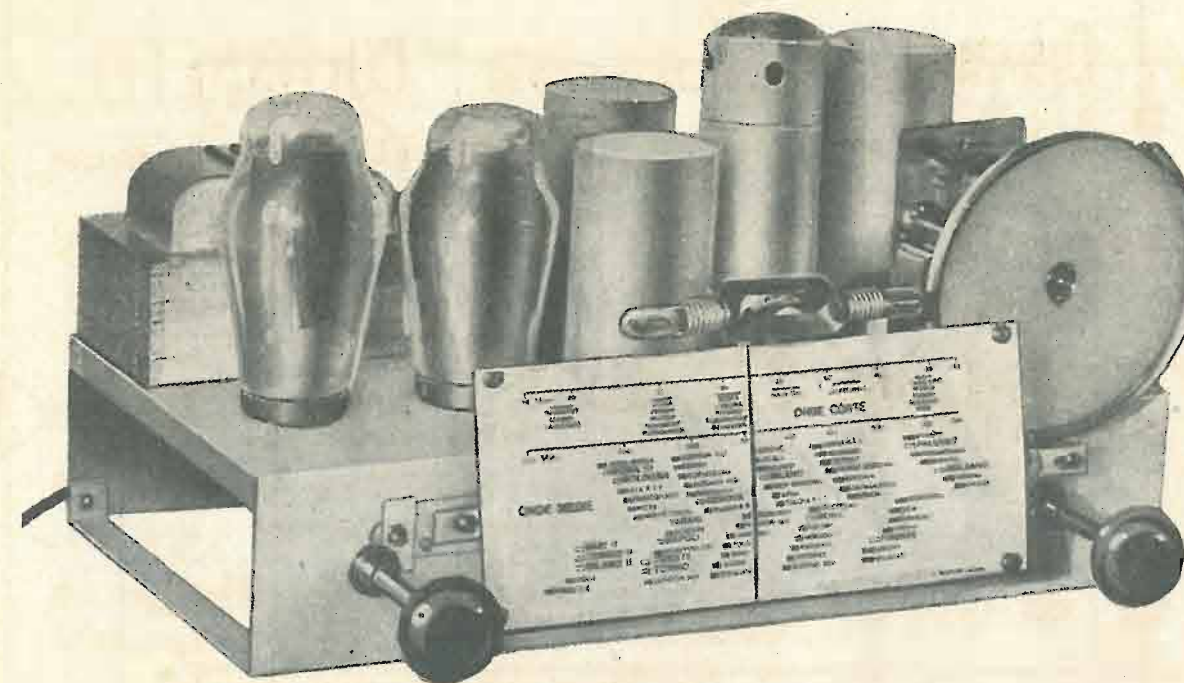
L'amplificatore Classe A B racchiude in parte le qualità di quello Classe A ed in parte di quello Classe B. Si compone di un controfase (push-pull) di uscita con trìodi di potenza, lavorante con una tensione di polarizzazione superiore a quella normale che si applica ad una sola valvola di quello stesso tipo in amplificazione Classe A. Onde potere avere forti tensioni di segnali alle griglie delle valvole finali, è necessario, come nel caso dell'amplificatore di Classe B, un preamplificatore di Classe A. Non occorre sempre avere una preamplificatrice di forte potenza. Per esempio con un amplificatore Classe A B di pèntodi 2A5 o 42 usati come trìodi, si adopera la stessa valvola come trìodo preamplificatore di potenza; invece con due trìodi 45 di Classe A B, si preferisce adoperare una 56 come preamplificatrice.

JAGO BOSSI.

(dal vol. *Le valvole termoioniche*).

(Continua)

S. E. 132

di E. MATTEI

È un eccellente ricevitore supereterodina a quattro valvole, di cui tre della nuovissima serie W. E. Ecco le sue doti in tre parole: semplice, efficiente, economico.

Ecco, descritto per voi, questo semplicissimo apparecchio che vi darà, senza dubbio, grandi soddisfazioni.

Avrete modo di esperimentare le nuovissime valvole della serie W. E. delle quali la W. E. 38 finale, vi permetterà i 4,5 Watt di uscita indistorti.

La semplicità della sua costruzione ci permette fin d'ora di raccomandarlo alla vostra attenzione anche perchè economicissimo.

Il ricevitore è stato progettato in modo da renderne possibile la costruzione anche a coloro che non si trovino in possesso di adatti strumenti di misura.

Anche i meno esperti potranno accingersi con tutta sicurezza al montaggio purchè qualche ditta specializzata fornisca il telaio forato con tutti i componenti veramente adatti e collaudati.

L'apparecchio risponde pienamente alle attuali esigenze di ricezione pur non presentando maggiori difficoltà costruttive di quanto si possano incontrare nella realizzazione di un semplice tre valvole in reazione.

La riproduzione è veramente ottima e possiamo senz'altro annoverarlo fra gli apparecchi ortofonici.

La sensibilità è abbastanza elevata (circa 25 m. V.) permettendo la ricezione di tutte le trasmittenti europee senza interferenze avendo assicurata una selettività di 9 Kc. Ciò è reso possibile solo col sistema a cambiamento di frequenza in cui sono impiegati sei circuiti accordati. Efficace il controllo automatico di sensibilità agente su due valvole. Interessanti sono pure i nuovi tipi di valvole, specie della finale di cui descriveremo più avanti le eccezionali virtù.

Il telaio è stato studiato per l'applicazione di una grande « scala parlante » ma molto bassa in modo da renderne possibile l'istallazione in mobiletto ridotto, non più alto di 25-30 cm. a seconda della grandezza dell'altoparlante.

Il telaio misura cm. 32 di larghezza; cm. 17 di profondità e cm. 6,5 di altezza. Data la semplicità del complesso e dei collegamenti avrebbe potuto essere di misure più ridotte; ma la larghezza ci è stata imposta dalla nuova « scala parlante » Romussi con grande quadrante e rispondente ai moderni requisiti di eleganza e perfezione.

I bottoni di comando sono ridotti a due: Uno per la sintonizzazione, l'altro pel controllo di potenza ed interruttore di linea.

Le modernissime valvole, tipo europeo, hanno tutte lo zoccolo universale con otto terminali di contatto. I catodi, delle medesime, sono a debole consumo ed hanno il particolare pregio del rapidissimo riscaldamento.

Le valvole da noi usate sono:

1 W.E. 32 che corrisponde alla A.K. 2
1 6. B. 7 tipo americano
1 W.E. 38 uguale alla A.L. 4
1 W.E. 54 corrispondente alle note 506 ed R. 4100.

La W.E. 32 ha la metallizzazione di schermo collegata ad un terminale dello zoccolo che dovrà essere posto a massa. Questa valvola disimpegna il compito di amplificatrice in alta frequenza ed oscillatrice modulatrice attraverso la nuova bobina « Geloso » N. 1119 che contiene il trasformatore di aereo e l'oscillatore. I due avvolgimenti sono tarati per dar luogo ad una frequenza intermedia di 348 Kc. Sopra il supporto della bobina sono fissati due compensatori in parallelo costituenti il « padding » per l' allineamento dell' oscillatore. Questa nuova

bobina oltre a ridurre i limiti di ingombro rende più semplici i collegamenti nell'interno del telaio.

La 6.B.7 è usata, nella parte pentodo, come amplificatrice di media frequenza; dei due diodi uno serve per la rivelazione, l'altro per il controllo automatico di sensibilità e collegato per la polarizzazione addizionale alle griglie principali della W.E. 38 e della stessa 6.B.7.

Il segnale di B.F., filtrato dal condensatore di 250 cm., dal diodo viene direttamente applicato alla griglia della finale W.E. 38 attraverso un condensatore di 10.000 cm.

Data l'enorme pendenza di 9 MA./V. della W.E. 38, l'eccitazione di questa può essere effettuata in pieno dal solo diodo rivelatore senza alcun bisogno di amplificazione supplementare. Questa valvola è polarizzata con soli 5 volta, quindi la tensione di entrata sulla griglia non può superare i 3,5 volta.

Questo diretto accoppiamento non è possibile con nessun altro tipo di valvola finale.

L' amplificazione grammofonica può ottenersi collegando direttamente il pick-up alla griglia della W.E. 38 senza nessuna preamplificazione. Si ottiene una riproduzione ottima usando un normale

pick-up con impedenza da 1200/1800 ohm che può dare un massimo di 2-3 volta. Dai risultati da noi ottenuti in questo esperimento non esitiamo assicurare che l'applicazione verrà praticamente usata.

La W.E. 38 è un pentodo a riscaldamento indiretto con le seguenti caratteristiche: Accensione 4 V; Corrente filamento 1,75 A; Tensione anodica e di schermo 250 V.; Corrente anodica 36 MA; Corrente di griglia schermo 4 MA; Tensione di griglia 6 V; Resistenza interna 50.000 ohm; Resistenza di carico 7.000 ohm; Potenza utile 4,5 W.

Per l'impedenza del trasformatore di entrata dell'altoparlante è quindi adattissima quella normalmente usata per i comuni pentodi di uscita.

Il controllo manuale di potenza è ottenuto sulla bassa frequenza permettendo una graduale e dolce manovra di regolazione.

La eventuale applicazione della presa grammofonica sarà adattata collegandola, con opportuno deviatore, direttamente al condensatore di 10.000 cm. di modo che per la regolazione verrà usato il medesimo potenziometro.

Con piccolo spostamento di resistenze il pentodo della 6. B. 7 può essere utilizzato come amplifica-

— Schema di foratura — S E 132

tore in media e bassa frequenza ossia col sistema comunemente detto in « reflex ». Ciò apporta naturalmente una maggiore difficoltà nella messa a punto. Questa variazione, come pure l'applicazione della gamma ad onde corte potrà essere oggetto di interessanti esperimenti.

Per l'accensione della 6. B. 7 è richiesta una tensione di 6,3 volta; ma noi possiamo assicurare, dopo lunga esperienza, che questa valvola accesa con soli 4 volta funzioni perfettamente senza pericolo di un prematuro esaurimento.

Il trasformatore di alimentazione dovrà avere un secondario capace di emettere, con carico di 45 MA, 330+330 volta; un secondario 4 volta 1 A. per il filamento della raddrizzatrice; un secondario 4 volta 2,5 A. per l'accensione delle W.E. 32 e W.E. 38; ed un secondario a 6,3 volta 1 A, per la 6. B. 7. Mancando il secondario a 6,3 volta si potrà utilizzare il precedente a 4 volta in comune, il quale, in questo caso, dovrà erogare almeno 3 Ampère.

L'impedenza dell'avvolgimento di campo dell'altoparlante è di 2500 ohm. Attraverso questa avremo una caduta di tensione di 105/110 ohm. All'entrata ed all'uscita dell'impedenza la corrente è filtrata con condensatori elettrolitici di 8 M.F. provati a 500 V.

Il montaggio sul telaio, preventivamente forato, dovrà essere iniziato con l'applicazione degli zoccoli portavalvole. Quelli delle nuove W.E. sono formati a bacinella con orlatura di fissaggio che potrà essere applicata tanto dalla parte interna che esterna a seconda dei gusti. Dovrà invece osservarsi l'orientamento dei medesimi con l'applicazione dei terminali di massa come da schema costruttivo. Montato pure il trasformatore di alimentazione si eseguiranno le connessioni per l'accensione dei filamenti. Essendo tutte le valvole ad accensione indiretta non è necessaria la presa intermedia e quindi verrà usato un solo filo tenendolo bene aderente al fondo del telaio. Il secondo terminale di filamento verrà collegato a massa come il corrispondente del trasformatore.

Dopo di ciò si monteranno tutti gli altri componenti, meno la scala parlante che verrà applicata dopo ultimati i collegamenti.

Prima di fissare il variabile è bene saldarvi ai rispettivi terminali un pezzo di filo lungo una decina di centimetri.

Tanto i bulloncini che tengono assicurati gli schemi dei trasformatori di media ed alta frequenza, come quelli dei capofilo di collegamento a massa dovranno essere assicurati con interposizione di rondella spaccata sotto al rispettivo dado.

La griglia della 6.B. 7 sarà collegata al filo uscente dal primo trasformatore di M.F.

Pel collegamento di griglia della W.E. 36 si userà un pezzo di 17 cm. di filo schermato da collegarsi preventivamente al clip contenuto nello speciale cappellotto schermo. Quest'ultimo verrà saldato alla calza, del predetto filo, che nella parte sottostante del telaio sarà ancorata a massa. È indispensabile che il filo contenuto nella calza schermo sia sottile e molto distanziato, di modo che la capacità complessiva del medesimo con la massa sia piccolissima.

In mancanza di questo requisito è preferibile usare una comune trecciola, isolata con gomma; altrimenti ci si troverebbe nell'impossibilità di allineare perfettamente le stazioni secondo le indicazioni della « scala parlante ».

Il potenziometro avrà il perno lungo quanto quello della manopola; in caso diverso dovrà essergli adattato un prolungamento facilmente rintracciabile.

Si applicherà per ultimo la « scala parlante » adattando il leggio, che è regolabile, ad uguale distanza fra i due perni di comando. Dopo aver portato a fine corsa verso sinistra l'indice, si fisserà la boccola sull'asse del variabile dopo averlo completamente aperto.

L'eventuale applicazione della presa fonografica dovrà essere comandata da deviatore a scatto da applicarsi nella parte posteriore del telaio.

Dopo controllate le connessioni ed innestato l'altoparlante mediante l'apposita spina collegata al medesimo, con cordone a tre fili, si potrà immettere corrente. Per nessun motivo dovrà essere acceso l'apparecchio senza l'applicazione dell'altoparlante; ciò potrebbe danneggiare l'elettrolitico d'entrata e provocare altri guai.

Con tensione d'entrata al primo elettrolitico di 325 volta, le tensioni misurate fra gli elettrodi delle valvole e la massa sono le seguenti:

	Placca	Griglia schermo	Catodo	Griglia 2 oscillatrice
W.E. 32	215	70	1,5	70
6.B. 7	215	70	2,9	—
W.E. 38	195	215	5,-	—

Sovratensioni fino al 15 % sui valori indicati non possono causare inconvenienti perchè le valvole sono tutte adatte per tensioni massime di 250 volta.

ELENCO DEL MATERIALE OCCORRENTE

1 Telaio metallico cm. 32×17×6,5
1 Trasformatore alimentazione:
  Primario inversale;
  1 Secondario 330+330 volta 50 MA
  1 » 4 volta 2.5 A.
  1 » 4 » 1 A.
  » » 6.3 » 1 A.
1 Trasformatore di aereo ed oscillatore con compensatori - N. 1119 Geloso
2 Trasformatori di M.F. - N. 675 e 676
1 Condensatore variabile con compensatori 2×400 - N. 596 Geloso
1 Potenziometro 500.000 ohm. con interruttore e perno lungo
1 Cappellotto schermo per W.E. 32 - N. 535
1 Manopola « Romussi N. 21 »
1 Schermo per 6. B. 7
1 Altoparlante (2500 ohm eccitazione) con trasformatore adatto per pentodo
1 Spina a valvola presa corrente e m. 1,50 cordone
1 Clip per griglia 6. B. 7
1 Presa per altoparlante con relativo zoccolo e cm. 50 cordone a tre fili
20 Viti 1/8 con relativi dadi; 10 terminali; 10 rondelle spaccate

1 Placca cambio tensioni
1 Presa Antenna - Terra
2 Bottoni per comando
2 Lampadine 4 v. per quadrante - m. 4 filo connessioni - m. 0,10 filo schermato piccola capacità
3 Zoccoli portavalvole ad 8 contatti per nuove W.E.
1 Zoccolo per 6. B. 7 a 7 contatti
1 Boccola isolante passacordone
1 Condensatore elettrolitico MF 2×8 prova 500 v.
1 Condensatore 10 MF bassa tensione
3 Condensatori a carta 100.000 cm.
1 Condensatore a carta 50.000 cm.
3 Condensatori a carta 10.000 cm.
1 Condensatore a mica 500 cm.
1 Condensatore a mica 250 cm.
1 Condensatore a mica 100 cm.
1 Resistenza flessibile 150 ohm
1 Resistenza flessibile 180 ohm
1 Resistenza chimica 1000 ohm 1 W.
1 Resistenza chimica 25.000 ohm 1 W.
1 Resistenza chimica 50.000 ohm ½ W.
1 Resistenza chimica 60.000 ohm ½ W.
1 Resistenza chimica 500.000 ohm ½ W.
2 Resistenze chimiche 1 Megaohm ½ W.
m. 1 stagno preparato
(Eventuale presa fono con deviatore)

Valvole:
1 W.E. 32 (tipo europeo standard)
1 W.E. 38 » » »
1 W.E. 54 » » »
1 6. B. 7 » americano.

E. Mattei

"LE VALVOLE TERMOIONICHE„ DI JACO BOSSI

È un radiobreviario de l'antenna: un libro tecnico per eccellenza, poichè, teorico per quel tanto che è indispensabile, tratta delle valvole termoioniche dal punto di vista della loro pratica applicazione.

Libri tecnici nel senso più esatto della parola, sono assai rari. Il libro del Bossi colma quindi una lacuna tanto più sentita in quanto le valvole sono la parte centrale ed essenziale di un apparecchio e la loro evoluzione in questi ultimi anni è stata assai celere e vasta.

Nel libro di Bossi ritroviamo l'esperienza del tecnico che ha veramente combattuto le sue battaglie.

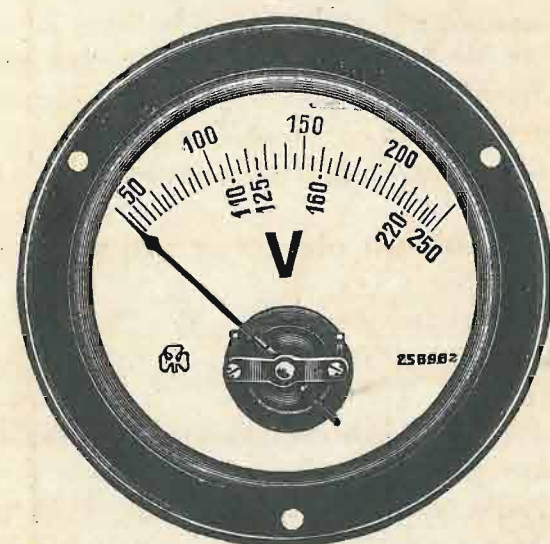
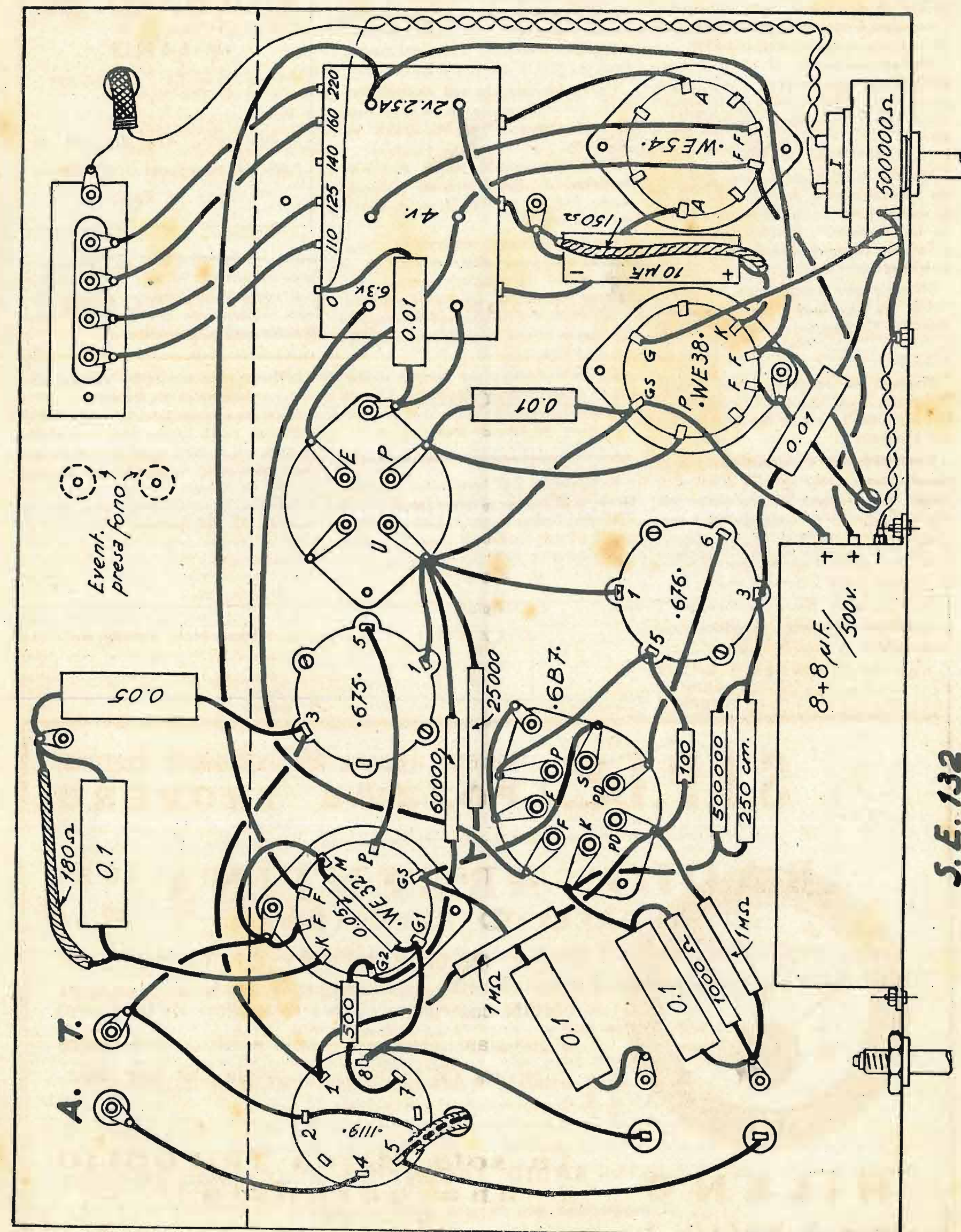
Non raffazzonamento delle solite notizie tecniche ma trattazione esauriente ed originale dell'argomento che concerne la valvola termoionica: i suoi perfezionamenti, le sue applicazioni.

Ciò che costituisce uno dei grandi pregi di questo libro è la raccolta razionale in tabelle di facile consultazione delle caratteristiche esatte di tutti i tipi di valvola correntemente usati, europei ed americani.

Per certi tipi di valvole raddrizzatrici è riprodotta anche la completa curva caratteristica; per molte altre sono poi indicate le resistenze di carico e quelle per la polarizzazione.

Per il tecnico, per il riparatore, per l'esperimentatore è certamente un libro di preziosa ed indispensabile consultazione. Esso è destinato a far parte della biblioteca tecnica di ogni laboratorio.

Lire DODICI
franco di porto

Indirizzare le ordinazioni alla S. A. Ed.
" Il Rostro „
Via Malpighi, 12
MILANO

S. E. 132

La rubrica dei brevetti

Sistema di radioricezione *per eliminare la distorsione delle armoniche. Compagnia Generale di Elettricità, a Milano. Brev. n. 333767 dell'11-1-1936.*

Perfezionamento ai sistemi amplificatori *comprendenti una cellula fotoelettrica. Compagnie pour la fabbrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, a Montrouge (Francia). Brev. n. 334693 del 28-1-1936.*

Metodo e dispositivo per il rapido smorzamento *di onde parassitarie di una sorgente sonora in particolare di un alto-parlante. « Fimi », Società An. a Saronno (Varese). Brev. n. 334414 del 25-1-1936.*

Sistema per aumentare la selettività *dei ricevitori a supereterodina. Hazeltine Corporation, a Jersey City, N. J. (S. U. A.). Brev. n. 334564 del 27-1-1936.*

Sistema di controllo dell'amplificazione *negli apparecchi radioricevitori e simili. La stessa. Brev. n. 335013 del 31-1-1936.*

Procedimento e dispositivo *per la sua attuazione, pel controllo della selettività negli apparecchi radioriceventi, mediante la variazione simultanea e correlativa delle caratterstiche nei circuiti di alta e di bassa frequenza. Magnadyne Radio, a Torino. Brev. n. 334761 del 29-1-1936.*

Perfezionamento relativo a ricevitori radio *e simili ricevitori di onda portante modulata. Marconi 's Wireless Telegraph Company Ltd., a Londra. Brve. n. 334118 del 22-1-1936.*

Perfezionamento nei radioricevitori, *particolarmente in quelli a omodina. La stessa. Brev. n. 334532 del 27-1-1936.*

Perfezionamento nella sintonizzazione *di radio-ricevitori. Murphy Radio Ltd., a Londra. Brev. n. 334481 del 25-1-1936.*

Radioricevitore schermato, *montato su una automobile, un velivolo od altro mezzo di trasporto analogo, munito di motore ad accensione elettrica. N. V. Philips' Gloeilampenfabriken, and Eindhoven (Paesi Bassi). Brev. n. 334252 del 23-1-1936.*

L'Ufficio Tecnico per brevetti e Marchi di Fabbrica Enzo Angrisano - Napoli - Via Colonnello Lahalle, 51 - può fornire copia dei brevetti sopraindicati.

Il Ministero dell'Aeronautica comunica che il 29 ottobre avranno inizio presso l'Istituto Radiotecnico - Viale Cappuccio, 2 - i corsi serali di specializzazione preaeronautica delle tre categorie *Elettricisti, Radiotelegrafisti* e *Radioaerologisti* delle classi di leva 1917-1918-1919.

Il corso è intieramente gratuito. Per ogni schiarimento rivolgersi all'Istituto Radiotecnico - Cappuccio, 2.

L'Etere non è ancora saturo abbastanza di Radio?

L'Unione internazionale delle radiodiffusioni ci fa sapere che attualmente vi sono, nel mondo, quasi 200 nuove stazioni trasmittenti in costruzione! Di queste, 62 in Europa, 32 agli Stati Uniti d'America, 38 nell'America del Sud, 18 in Asia, 12 nell'America Centrale, Canadà e Messico, 5 in Africa e 7 in Australia.

Un efficiente bivalvolare a C. C.

di MARCO GOFFI

Per coloro che, per diversi motivi, amano ancora gli apparecchi a corr. continua e tengono dimenticati nel fondo del loro magazzino triodi e batterie, ecco un semplice circuito di facilissima realizzazione e molto adatto per gite, date le modeste dimensioni e la comodità di esser trasportabile. Infatti si può benissimo sistemare in una comune valigetta da viaggio 20 x 30 x 15.

I triodi da usarsi possono essere due Philips Miniwatt A 435 od equivalenti.

Lo schema s'informa al noto Reinartz a reazione mista, seguito dallo stadio di bassa frequenza a trasformatore.

Al primo triodo si collegherà il circuito di entrata e il sistema di reazione; al secondo la cuffia con relativo condensatore.

Tra la prima e la seconda valvola va montato il trasformatore di B. F.: rapporto 1 : 3 circa.

Il primario di questo va collegato nel circuito anodico della V_1, ed il secondario tra la griglia di V_2 ed il negativo della batteria di polarizzazione il cui valore esatto, particolare per la valvola d'uscita adoperata, si troverà sperimentalmente partendo da 4 Volta e poi aumentando sino ad aver la miglior condizione di funzionamento: adoperando la bassa tensione anodica raggirantesi sugli 80 volta basterà una tensione di circa 8 volta: a tal fine si userà una comune batteria di 9 volta con prese intermedie.

Per l'accensione dei filamenti occorre una batteria di 4,5 volta che sarà formata da quattro o cinque comuni pile per lampadine tascabili, collegate, s'intende, *in parallelo*.

Così pure per l'anodica sarà bene adoprare tali pile: se si adopereranno quelle da 9 volta l'una saranno sufficenti 10 elementi; con pile da 4,5 volta è implicito che ce ne vorranno almeno 20 collegate tutte *in serie*.

Con pile a forte capacità l'autonomia dell'apparecchio è molto grande e si eviterà la noia di un cambio frequente di elementi.

L'impedenza di A.F. è molto utile perchè migliora la qualità di riproduzione e rende più efficace la reazione: è del tipo comune e può essere costituita anche da una bobinetta a nido d'ape di 1200 spire.

Sarà bene poi invertire gli attacchi del secondario del trasformatore di B.F. e provare in quale posizione si abbia il miglior risultato.

Se si saranno eseguite con scrupolo ed esattezza tutte le connessioni l'apparecchio dovrà funzionare senz'altro: attenzione a girar con cautela la manopola dei condensatori variabili per non produrre i soliti fischi dovuti alla reazione: con un po' di pratica si potrà evitare ogni rumore parassita.

La realizzazione è molto facile ed il costo del materiale è veramente esiguo.

Ecco l'elenco completo del materiale occorrente:

1 induttanza L. L_1 autocostruita, avvolgendo su di un tubo di cartone bachelizzato (diametro 25 mm.; lunghezza 10 cm.), per L: 110 spire filo rame smaltato da 0,2; per L_1: 40 spire identico filo a 5 mm. di distanza da L *e nello stesso senso*.

2 condensatori variabili a dielettrico solido da 350 mmf. (Cv-Cv¹).

1 condensatore fisso da 50 mmf (C).

1 condensatore fisso da 200 mmf (CI).

1 condensatore fisso da 3000 mmf. (CII)

1 resistenza da 1 megaohm (R).

1 reostato da 6 Ohm (RI).

1 impedenza A.F. a nido d'ape.

1 trasformatore B.F., rapporto 1 : 3.

1 interruttore per corrente continua

2 zoccoli valvole europee a 4 piedini.

2 triodi corrente continua: Philips Minowatt A 435 od equivalenti.

1 cuffia di almeno 2000 Ohm, Safar o Telefunken, od eventualmente un buon altoparlante elettromagnetico.

1 batteria a secco da 4,5 volta.

1 batteria da 9 volta con prese intermedie.

1 batteria da 80 volta.

Boccole, filo collegamento, viti, dadi, minuterie ecc.

Il montaggio è semplicissimo: si potrà usare un normale chassis metallico 250 x 200 x 70 con i seguenti fori: 1 del diametro di 10-15 mm. per l'induttanza; quattro fori per le viti di fissaggio degli zoccoli; quattro fori per i condensatori; due fori per il trasformatore di B.F.; un foro per il fissaggio dell'impedenza; anteriormente due fori per la cuffia, un foro per l'interruttore ed un altro per il reostato; posteriormente 8 fori per prese antenna, terra e tensioni.

Anche un sotto-pannello di legno può servire, anzi rende ancor più facile il già facile montaggio.

L'apparecchio accontenterà anche l'individuo più pretenzioso e si potranno udire, con minima spesa e soddisfazione generale, in buon altoparlante o comunque in forte cuffia tutte le principali diffonditrici europee con la chiarezza e purezza caratteristica degli apparecchi a corrente continua.

MARCO GOFFI

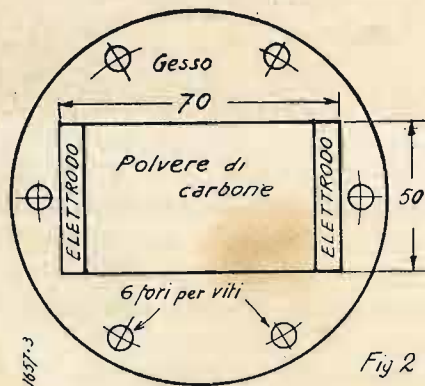
Costruzione d'un microfono con preamplificatore

di ALDO FRACCAROLI

Un dilettante evoluto ha certamente la necessità di un microfono: gli può essere utile per la trasmissione della parola e della musica, per l'incisione di dischi e per la ripresa di film sonori. Un microfono sufficientemente buo-

Fig. 1

no per la trasmissione della parola si può acquistare dal commercio, completo del trasformatore microfonico, a circa quaranta lire. Questo microfono (che è a carbone) ha però il gravissimo difetto di avere un campo di frequenza troppo piccolo: insomma, se riproduce abbastanza fedelmente la voce, è assolutamente inadatto per la riproduzione della musica, poiché la

Fig 2

distorce moltissimo. Si potrebbe quindi usare un migliore tipo di microfono, e l'industria ce ne offre di svariati, tutti buoni, ma anche piuttosto cari di prezzo.

La migliore risoluzione, sopportando una minima spesa è di costruire da sé il microfono. Scartando quelli di costruzione troppo difficile, ne descriverò qui uno semplice e il cui costo non supera la decina di lire. Per dire la verità, questo microfono io l'ho trovato descritto nella rivista « Radio Amateur » da Horocek, ma vi ho apportato qualche variante, e siccome credo non sarebbe male che « l'antenna » lo pubblicasse, ho scritto questo articolo.

Il materiale necessario è: 500-750 grammi di gesso (la solita scagliola usata dai dentisti), una scatola cilindrica di metallo (ad esempio una scatola di cera per pavimenti, o qualcosa di simile, del diametro di circa 10 cm. e la cui profondità sia di 4-6 cm.), due elettrodi di carbone lunghi 5 cm. (ottimamente si prestano quelli ottenuti da pile scariche), una tavoletta di legno compensato dello spessore di 6 mm. e del diametro uguale a quello della scatola metallica, una membrana di gomma sottilissima ed assai elastica, un involucro di alluminio bucherellato opportunamente per proteggere anteriormente il complesso (dello spessore di circa mezzo mm. e sempre del diametro uguale a quello della scatola), un tubetto di gomma para, infine, oltre a poche viti, una piccola quantità di polvere di carbone di storta assai fine, che si può benissimo ricavare stacciando numerose volte il carbone degli elettrodi di vecchie pile.

Fig 3

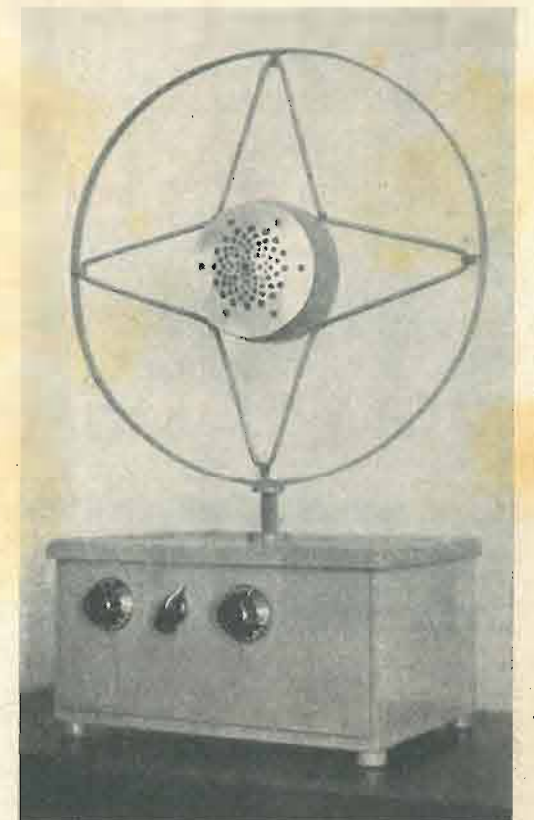
Il funzionamento del microfono è spiegato dalla figura 1: A = elettrodi di carbone; B = polvere di carbone; C = blocco di scagliola; D = membrana di gomma; E = cornicetta di compensato; F = alluminio forato di protezione; G = fili uscenti dal microfono.

Parlando dinanzi al microfono, la membrana si sposterà, comprimendo la polvere di carbone e provocando un cambiamento di resistenza e conseguentemente una variazione di corrente.

Procurato il materiale, possiamo ora iniziare la costruzione. Allo scopo di ricavare il vano per la polvere di carbone che sarà posta nella parte anteriore del microfono, si fissa una tavoletta di legno lunga 70 mm., larga 50 millimetri, e profonda 4-5 mm. in fondo alla scatola metallica, e per i vani dei due elettrodi si inchioda agli orli della tavoletta appena accennata un cilindretto di legno, lungo 50 mm. (e grande insomma quanto un elettrodo), diviso in due secondo la lunghezza, metà per parte.

Dopo aver fissato la tavoletta e i due semi-cilindri al fondo della scatola di metallo, si può eseguire la colata della scagliola. Quindi, avvenuta la reazione esotermica (e cioè quando la scagliola colata nella scatola si sarà raffreddata) si toglie il blocco dalla scatola, con grande precauzione per non danneggiarlo. Poi si fanno sei fori nel gesso (figura 2) che dovranno tenere le viti destinate a fissare al blocco la cornice della membrana e il coperchio bucato di alluminio. Consiglio di ingessare nei sei fori, dei tasselli di legno per poi fissare le viti. Bisogna poi tendere bene la membrana di gomma, che prima dovrà essere stata cosparsa di gomma para, e incollarla alla cornicetta di compensato (sulla quale pure si sarà prima disteso uno strato di para).

Il lavoro è ora quasi terminato: basta congiungere agli elettrodi, due fili che poi escano dalla parte posteriore del microfono attraverso due fori praticati nel blocco di gesso, disporre opportunamente elettrodi, polvere di carbone (uno strato alto 4-5 mm., nell'apposito vano) cornice con membrana, involucro di alluminio e viti. Infine si fissano quattro gancetti sull'orlo del blocco di scagliola per trattenere le molle o gli elastici destinati alla sospensione antifonica del microfono. Le estremità delle molle si salderanno internamente ad un cerchio di metallo (io ho usato ottone) di un diametro conveniente.

A proposito del diametro del cerchio, lettori osserveranno senza dubbio che il cerchio da me usato è troppo grande: avendone io già uno, ho usato quello.

Siccome le oscillazioni di corrente provocate dalle onde sonore nel microfono sono molto deboli, si farà uso del preamplificatore a due valvole che ora descrivo. Lo schema elettrico è dato dalla figura 3; specifico ora i valori. M: microfono; T: trasformatore microfonico; V1: B424 Philips; J.B.F.: impedenza B.F. di 1,5 Henry, 0,1 A., 75 Ohm (ho usato la Z192R di Geloso); C: 1000 cm.; R: 1 M. Ohm; V2: B406 Philips; RM: reostato da 30 Ohm per regolare l'eccitazione del microfono; RV: reostato da 20 Ohm per l'accensione delle valvole.

Come si può vedere dalle fotografie, io ho montato il microfono sul coperchio della scatola contenente il preamplificatore allo scopo di avere un complesso unico e di ridurre al minimo il filo che congiunge il microfono all'amplificatore.

Sul lato sinistro della scatola ho posto i serrafili di entrata (quelli che vanno congiunti al microfono) e a tergo quelli di uscita. Internamente ho fissato il trasformatore e l'impedenza di B. F. a sinistra, le valvole al centro, e a destra, separate dal resto e tenute ferme da una assicella di legno, le pile. Le quali sono sette: tre in parallelo, per il filamento e per la eccitazione del microfono, e quattro in serie (18 V.) per l'anodica. Sul lato anteriore ho posto tre manopole che comandano reostati e interruttore.

Preciso anche le misure interne della scatola; esse sono: cm. 25 di lunghezza, cm. 18 di larghezza e cm. 11 di altezza.

Quando tutto (microfono e preamplificatore) è a posto, si possono fare le prove; parlando nel microfono, anche alla distanza di un metro, si deve sentire in cuffia assai chiaramente. Volendo avere una amplificazione maggiore si connette, attraverso un trasformatore B. F. l'uscita del nostro preamplificatore con un amplificatore più potente. In tale caso si farà uso di un trasformatore B. F. rapporto 1:1; questo trasformatore si userà anche nel caso in cui si congiungesse il preamplificatore ad un complesso trasmittente.

ALDO FRACCAROLI
(i - 1 LE)

Un raddrizzatore elettrolitico

di FAERNERLYLI

Può essere utile al dilettante, avere a portata di mano un raddrizzatore ausiliario, capace di fornire corrente continua per un qualsiasi eventuale bisogno.

Tale raddrizzatore, che il radiante può costruirsi con una spesa veramente irrisoria usando oggetti che certamente si trovano abbandonati nel suo laboratorio, è il raddrizzatore elettrolitico del Prof. Sestini.

Questo raddrizzatore si basa sulla proprietà che ha l'alluminio di lasciarsi attraversare dalla corrente avente costantemente la stessa direzione.

Certamente le sue proprietà non sono quelle di un ottimo raddrizzatore ad ossido di rame, od a vapore di mercurio, ma in caso di bisogno esse possono essere soddisfacenti.

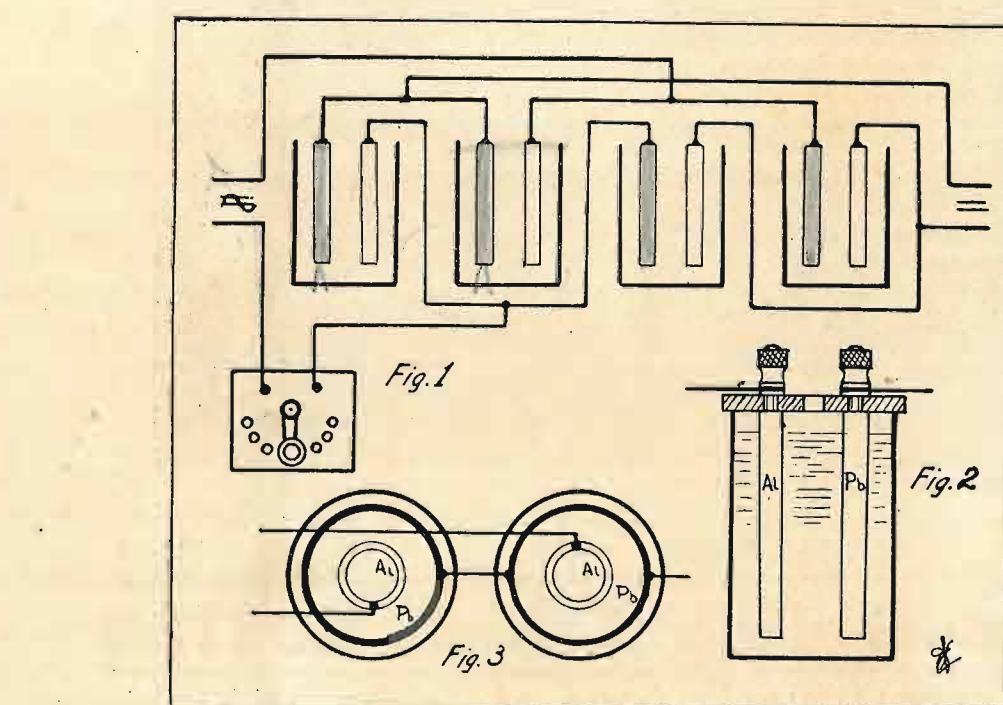
Prescindendo da ogni fatto inerente al lato teorico, passiamo senz'altro alla descrizione costruttiva del medesimo.

Anzitutto si procede alla costruzione degli elettrodi i quali, come indica la figura 1, sono 4 di piombo (Pb), e 4 di alluminio (Al).

La forma da assegnare a questi può essere parallelepipeda o cilindrica.

Essi vengono introdotti in 4 vasi di vetro o di altra materia isolante (servono benissimo i vasi delle pile) e connessi tra di loro come indicato nella figura 1.

In quanto alla forma sta al costruttore di giudicare quale delle due è per lui più conveniente inquantochè sia l'una che l'altra offrono i loro pregi ed i loro difetti, e cioè:

per gli elettrodi aventi forma parallelepipeda è necessario che abbiano la parte superiore terminante in perno filettato, tale da permettere il fissaggio della piastra stessa, in un coperchio isolante appositamente costruito per ogni vaso.

È pure necessario in questo caso che il coperchio abbia un foro al centro atto a permettere la libera aereazione.

Come si vede, in questo primo caso, diminuendo la quantità di materiale necessaria alla costruzione degli elettrodi, aumenta invece quella necessaria per il fissaggio dei medesimi.

Nel caso degli elettrodi a forma cilindrica, si adopereranno due pezzi di tubo, per i quali non occorre altro che disporli concentricamente — piombo esterno, alluminio interno.

Le due disposizioni degli elettrodi sono chiarambente illustrate nelle figure 2 e 3.

Condotto a termine tale lavoro non rimane che introdurre nei vasi una soluzione pressochè satura, di tetraborato di sodio ($Na_2B_4O_7$) — comunemente chiamata borace — e lasciare avvenire la formazione dell'apparecchio, cioè l'ossidazione degli elettrodi.

L'inconveniente in cui possono incorrere i dilettanti che per la prima volta costruiscono tale raddrizzatore, sta nel fatto che durante il periodo di formazione dell'apparecchio avvengono dei « corto circuiti ».

Tale insuccesso non deve portare allo scoraggiamento, perchè la semplice inserzione di un reostato — come indicato nella fig. 1 — porta ogni cosa al suo stato normale.

Il funzionamento di tale raddrizzatore è perfetto quando sia completamente formato ed il suo rendimento è soddisfacente.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Se tale raddrizzatore dovesse essere usato per parecchio tempo è bene che i quattro vasi siano immersi in un recipiente contenente acqua circolante, inquantochè è suscettibile di rapido riscaldamento.

A coloro che ne effettueranno la costruzione sarà facile constatarne gli eccellenti risultati; e chi l'avrà approntato, sarà lieto di possederlo quale ottima riserva.

FAERNERLYLI

Un servizio tecnico perfettamente organizzato

È veramente confortante constatare come ormai qui da noi si sviluppi, secondo soidi e seri concetti, l'organizzazione del « servizio tecnico » (il radio revue degli americani). Anche in una nostra recente visita all'ambiente della capitale abbiamo potuto toccare con mano questa nuova realtà osservando, tra l'altro, l'organizzazione del laboratorio radioelettrico Natali (via Firenze, 57 - Roma), basata su di una notevole razionalizzazione delle funzioni secondarie (servizio di collegamento con la clientela, rapidità del servizio, ecc.) sia dei mezzi tecnici che, per un laboratorio moderno, non possono ormai limitarsi al classico analizzatore.

Pubblichiamo in questa stessa pagina due vedute del laboratorio Radioelettrico Natali gentilmente offerteci dal proprietario, che possono dare un'idea di quanto si faccia anche in questo campo della pratica radiotecnica.

La prima foto rappresenta un banco adibito esclusivamente alla riparazione degli apparecchi. Si vedono chiaramente tre analizzatori, un voltmetro che indica la tensione di rete, un amperometro indicante l'oscillamento degli apparecchi, un oscillatore modulato per gli allineamenti.

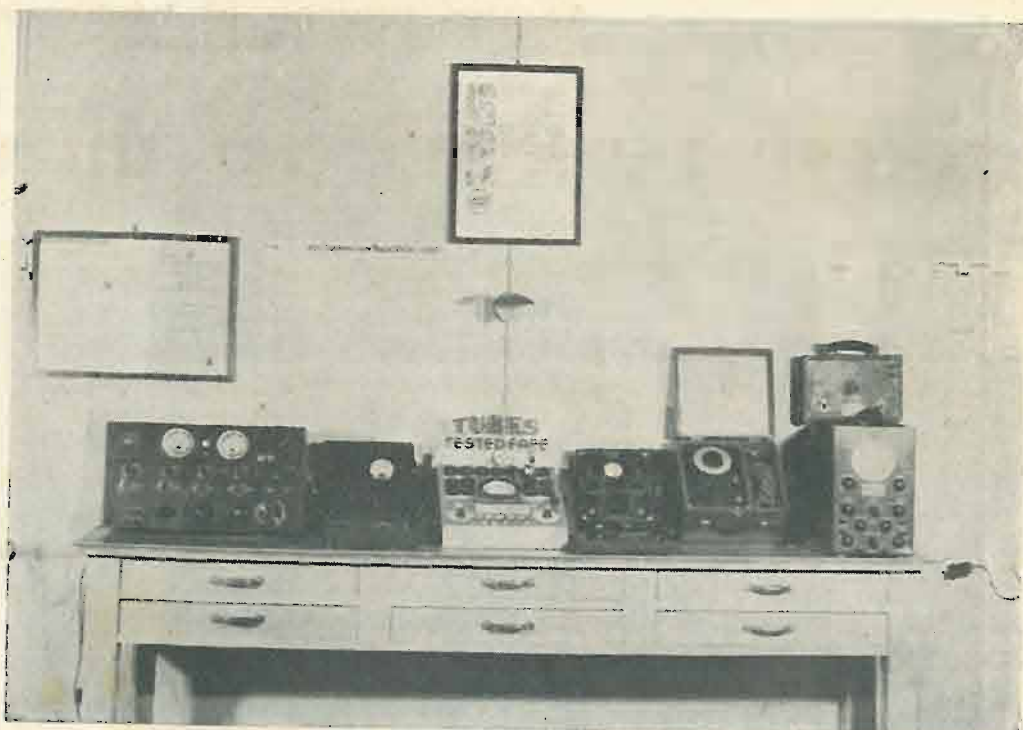



Fig. 2

Fig. 1

Nella seconda foto vediamo disposti un provavalvole per tipi americani ed europei, un analizzatore portatile, un provavalvole Hickok; un provavalvole portatile Dairad, un generatore campione Dairad, un oscillografo a raggi catodici R. C. A., un modulatore di frequenza R. C. A. per ottenere curve di selettività a mezzo dell'oscillografo.

Come si vede con un tale corredo di strumenti c'è poco da scherzare: mezzi tecnici per controllare ed eseguire riparazioni e, diremo, scientificamente una radio-riparazione o una costruzione non possono essere migliori.

Al signor Natali ed ai radiotecnici che come lui contribuiscono a migliorare l'ambiente, i nostri migliori auguri e il nostro plauso di tecnici e d'italiani.

Ancora intorno ai "fenomeni curiosi"

potesi e calcoli per un effetto elettronico

di G. C. D'ANTONIO

Rileviamo con vivo compiacimento come il fenomeno osservato dal nostro collaboratore signor Callegari e da lui descritto nell'articolo: « Fenomeni curiosi », abbia destato molto interesse ed una proficua discussione sulla rivista. L'esempio deve incoraggiare e invogliare altri lettori a suscitare simili dibattiti di carattere scientifico o tecnico, sicuri di trovar sempre da parte nostra la più larga e cordiale ospitalità.

Nel numero scorso abbiamo pubblicato una replica ai « Fenomeni curiosi », intitolata: « Calore di evaporazione degli elettroni », alla quale il Callegari faceva seguire un commento esplicativo. Ora lo stesso studioso ritorna sull'argomento con l'articolo che segue ed a cui l'autore, nell'inviarcelo, ha voluto unire questa nota:

« Si tratta semplicemente d'una ipotesi, e, specialmente i calcoli si prestano a parecchie obiezioni facili a farsi. Prima d'ogni altra, che in tali calcoli non si tien conto degli elettroni emessi dal filamento, ma solo di quelli convogliati dalla corrente di emissione. Effettivamente, nel calcolo originale ne tenevo il debito conto, ma siccome i risultati, almeno nei limiti d'una variazione di qualche milliampère di corrente anodica, erano poco dissimili da quelli citati nell'articolo, ho riportato questi ultimi per non dover ricorrere, nell'articolo stesso, al calcolo integrale. Credo che il mio scritto possa interessare, non fosse altro che come esempio di calcolo applicato alla scienza ».

Nel numero 19 anno VIII dell'« Antenna » a risposta dell'articolo « Calore di evaporazione degli elettroni », in cui si tentava dare una spiegazione ai fenomeni citati dal sig. Callegari nel suo articolo apparso nel N. 17 della rivista, l'autore di questo ultimo fa giustamente notare come, ammettendo pure che fosse esatta l'ipotesi relativa al calore di evaporazione, non si può in base ad essa spiegare il fatto che la resistenza del filamento di tungsteno di un tubo elettronico aumenti, alla chiusura del circuito anodico, pur diminuendo la sua temperatura, mentre il coefficente a della formula Rt=Ro (I+at) positivo a qualsiasi temperatura nel metallo considerato, indurrebbe a credere il contrario.

In base alla teoria elettronica anche questo fenomeno potrebbe essere spiegato; avverto però che si tratta di una pura ipotesi, e che non intendo minimamente con essa dire una parola definitiva, nè tanto meno escludere che si tratti di una vera e propria anomalia nella disposizione atomica dei conduttori posti nelle condizioni citate.

Si ammette che, quantunque gli elettroni siano semplici cariche negative, possiedono tuttavia una massa, e sono capaci di influenzarsi a vicenda, cioè, nei riguardi delle mutue azioni Newtoniane, possono considerarsi come corpuscoli materiali carichi di elettricità negativa, e ciò confermano, tanto per citare qualche esempio, le esperienze sulla diffrazione di « pennelli momocromatici, (prende il nome di pennello monocromatico un sottile fascio di elettroni che si muovono con ugual velocità in un mezzo omogeneo) attraverso una lamina di mica, eseguite dal Kikuchi, attraverso un reticolo spaziale (Thompson) o un getto di vapore (Mark) e, meglio ancora, le esperienze di Stern, che inducono a non considerare valida la legge dell'indipendenza dei cammini ottici per pennelli monocromatici di sorgenti coerenti.

Nella teoria elettronica la resistenza ohmica dei conduttori di prima specie pare dovuta ad una azione frenante esercitata dal reticolo atomico del corpo sul flusso di elettroni convogliato dalla corrente che circola nel reoforo stesso, azione che si riduce ad un attrito per gli elettrononi moventisi negli spazi interatomici, e che tende a diminuirne la velocità, e quindi il numero che fluisce attraverso la sezione del reoforo nell'unità di tempo.

Ritornando al caso del tubo elettronico, a circuito anodico aperto, attraverso il reoforo che rappresenta il filamento si ha un solo flusso di elettroni, dovuto alla corrente di accensione, che si muovono con una velocità di regime dipendente dalle condizioni fisiche e dalla resistività del reoforo stesso. All'istante della chiusura del circuito anodico, queste condizioni subiscono un mutamento: al flusso preesistente di elettroni se ne sovrappone un altro, quello della corrente anodica, e gli elettroni di quest'ultimo, che chiameremo « elettroni anodici », percorrono un cammino non concorde con quello degli elettroni di accensione.

Infatti, fluendo attraverso il reoforo che congiunge il negativo anodico col filamento, reintegrano gli elettroni sfuggiti agli atomi del filamento stesso per azione del campo positivo creato dall'anodo, e sono poi, a loro volta, estratti, percorrendo da quest'istante una traettoria che, in prima approssimazione, può ritenersi normale alla direzione del filamento.

In conclusione le traettorie degli elettroni anodici e di accensione sono, nella zona che ci interessa, mutuamente ortogonali.

Orbene, se pure può sembrare alquanto azzardato, consideriamo valevole in queste condizioni la legge di Newton: allora è facile spiegare l'aumento di resistenza del filamento.

Per la legge di Newton cariche di segno uguale si respingono, le cariche degli elettroni anodici respingono quindi, in un certo qual modo, quelle degli elettroni di accensione, che si muovono in

senso normale alle loro traettorie, e quindi esercitano un'azione frenante su quest'ultimi che, ostacolati nel loro cammino, diminuiscono la loro velocità.

L'azione avrà per risultato finale di diminuire il numero degli elettroni di accensione che nell'unità di tempo attraversano la sezione normale del filamento, il che corrisponde ad un aumento della resistenza del filamento stesso.

Però il lavoro negativo delle azioni Newtoniane potrebbe, come diremo in seguito, avere un'altra interpretazione.

Se pure le leggi della dinamica macroscopica sono valevoli per la dinamica atomica, si potrebbe tentar di verificare col calcolo quanto sopra.

Determineremo la diminuzione di resistenza del filamento dovuta alla diminuzione di temperatura a causa del lavoro di estrazione termoelettronico, l'aumento dovuto alle forze Newtoniane interelettroniche, ed eseguiremo un confronto.

Il signor Callegari ha trovato nel suo calcolo del N. 19 della rivista un assorbimento di $1,757 \cdot 10^4$ cal. per mA sec.; cerchiamo di determinare approssimativamente la capacità termica del filamento di una valvola alimentata da 4 V. 0,2 A. Per la legge di Ohm, la resistenza del filamento sarà di 20 Ω. essendo la resistività del Tungsteno 0,006 Ω, se il filamento è lungo 4 cm., per la nota formula $r = e \frac{l}{S}$ avrà una sezione di $6{,}10^4$ cm^2., ossia un volume di $24{,}10^4$ cm^3., ed essendo il peso specifico del W. = 20, il peso del filamento sarà $48{,}10^3$ gr. e, ricordando la p=m.g dove p=peso, m=massa, g=accelerazione di gravità, la massa sarà di $49{,}10^6$ gm.

La capacità termica del filamento, data dalla formula Cp=c.m, dove c=calore specifico=per il W 0,036, sarà $36{,}10^3 \cdot 49{,}10^6 = 1{,}764{,}10^6$, e la diminuzione di temperatura, dovuta all'assorbimento di $1{,}764{,}10^4$ cal. mM. sec., giusta la $Cp = \frac{\Delta b}{\Delta t}$ dove Dp=variazione di quantità di calore in cal., Dt = variazione di temperatura, se la corrente anodica è, poniamo, di 3 mA., sarà $1{,}764{,}10^6 = \frac{5{,}271{,}10^4}{\Delta t}$ ossia $\Delta t = 297°K \backsim 300°K$.

Ammesso che la resistenza di 20 ohm valga per il filamento da 2300°K, essendo la costante a della formula Rt=Ro (I+at) nel W. verso tale temperatura circa 0,0006, si avrebbe una variazione di resistenza, per una diminuzione di 300°K di $20.6.10^4.300 = 3{,}6$ ohm, cui corrisponderebbe un aumento di corrente di 4,3 mA.

Sino ad ora il calcolo è stato lecito e normale, ma per poter continuare siamo costretti ad alcune ammissioni, sulla cui validità facilmente potrebbero sorgere dei dubbi; siccome però, sino ad oggi, nulla si è potuto accertare in tale campo, riterremo almeno in prima e grossolana approssimazione:

1) Che sia valida la legge di Newton.

2) Che sia il vuoto il dielettrico interelettronico.

3) Che le azioni Newtoniane si manifestino alla distanza di uno spazio interatomico, cioè a 2814 UX (un unità UX=10^{11} cm.).

Per la legge di Newton la forza di repulsione tra due elettroni sarà $\frac{99}{72}$ dove q=carica elementare di un elettrone, $=4{,}77{,}10^{10}$ unità del sistema C.G.S. elettrostatico, r = distanza interatomica, dunque

$$\frac{23{,}35{,}10^{20}}{28{,}15{,}10^9} = 82{,}5{,}10^{13} \text{ dine.}$$

Siccome gli elettroni di accensione sono in moto, su ciascun elettrone che percorre uno spazio interatomico si compirà un lavoro negativo di $82{,}5.10^{13}$ $28{,}14.10^9 = 232{,}155.10^{22}$ erg., e siccome nei 4 cm. del filamento sono compresi: 4 diviso $28{,}14.10^9 = 14{,}21.10^5$ spazi interatomici, il lavoro negativo compiuto su ciascun elettrone lungo tutto il filamento, sarà di $32{,}98.10^{15}$ erg., e quello compiuto su tutti i $12{,}42.10^{17}$ elettroni che convoglia la corrente di accensione al sec.$=32{,}98.10^{15} \cdot 12{,}42.10^{17} = 40{,}79.10^3$ erg. sec., ma tale calcolo è stato eseguito come se le azioni Newtoniane agissero considerando solo due elettroni alla volta; siccome però in effetto tutti gli elettroni anodici che circondano ciascun elettrone di accensione agiscono su questo, con un procedimento cui spesso si ricorre quando si vuol estendere un calcolo lineare del genere ad un volume, potremo moltiplicare il risultato ottenuto per 4 π ed il lavoro negativo totale sarà dunque $50{,}08.10^4$ erg. Sec.

Ricordando che esiste ai capi del reoforo una d.d.p. di 4 V. ossia di $13{,}33.10^3$ unità C.G.S. elettrostatiche (1 unità C.G.S. es=300 V.) e siccome per trasportare un unità C.G.S. es. di carica tra due punti fra cui esiste una d.d.p. di una unità C.G.S. es. si compie il lavoro di un erg., avremo nel nostro caso $\frac{50{,}98.10^4}{13{,}33.10^3} = 38{,}17.10^6$ Unità C.G.S. es. equivalenti al lavoro negativo, e finalmente, ricordando che la carica di un elettrone nel sistema rappresentante il numero di elettroni che per ogni elettrostatico è di $4{,}77.10^{10}$, $\frac{38{,}17.10^6}{4{,}77.10^{10}} = 80.10^{15}$ rappresententante il numero di elettroni che per

ogni sec. fluiscono in meno attraverso una sezione normale del reoforo. Poichè un mA. corrisponde a $6{,}21.10^{15}$ elettroni, si avrebbe una diminuzione di 12,70 mA. che, sottratti ai 4,3 di aumento trovati precedentemente, darebbero una diminuzione nelle condizioni per cui abbiamo eseguito il calcolo di 8,4 mA. all'atto della chiusura del circuito anodico.

Forse tale valore è eccessivo, ma bisogna considerare che difficilmente in un calcolo siffatto si può tener conto di tutti i fattori che entrano in giuoco.

Come ho già accennato, il lavoro negativo di $50{,}98.10^{4}$ erg, si presenta ad un'altra interpretazione che, se pure più azzardata della precedente, non manca purtuttavia di un fascino maggiore.

Siccome ad un lavoro eseguito, in elettrostatica dalle forze di un campo, nel nostro caso dagli elettroni, corrisponde una differenza di potenziale, e qui una forza elettromotrice, potremmo avanzare l'ipotesi che il flusso degli elettroni di accensione resti invariato, ed il lavoro negativo si manifesti in una f.e.m. opposta a quella della batteria di accensione del filamento.

Per brevità non riporteremo il calcolo, ma sulla scorta del precedente è facile a chiunque verificare che il risultato sarebbe pressochè identico.

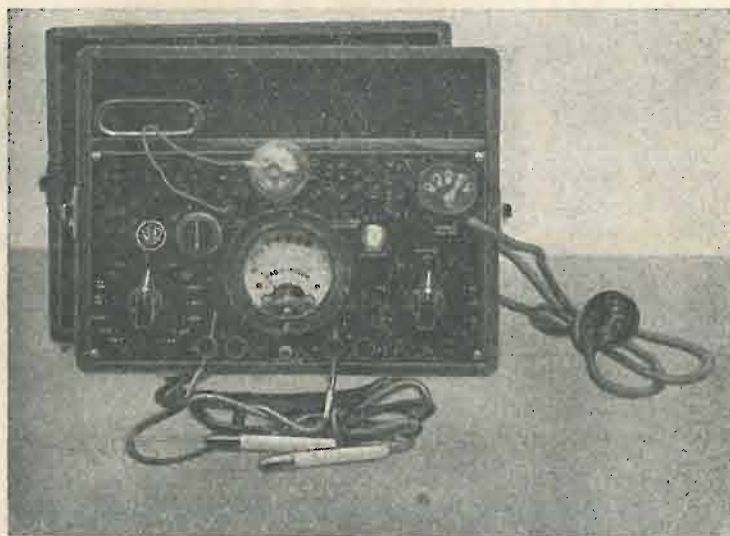
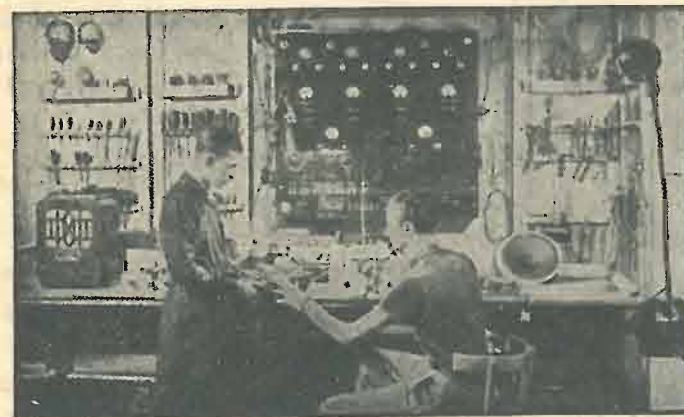
Se così fosse, la resistenza del filamento non subirebbe variazioni, ma ad essa si verrebbe a sovrapporre una resistenza negativa, e ciò avrebbe un interesse assai notevole, perchè i casi noti di resistenze negative sono rarissimi. Non è neppure da escludere però che il fenomeno sia dovuto in parte ad un effetto termoelettrico.

Il filamento di Tungsteno in tutti i tubi elettronici è sospeso fra due supporti di altro metallo, e la catena dei conduttori di prima specie che viene così a formarsi quando il filamento è acceso, non è regolarmente aperta, perchè in grazia all' effetto Thompson la parte positiva e negativa del filamento sono a temperature differenti.

Il sistema filamento supporto si comporta perciò come una coppia termoelettrica; siccome alla chiusura del circuito anodico le temperature in gioco subiscono delle variazioni, nessuno potrebbe a priori escludere che le F.E.M. così generate non contribuiscano all'aumento (apparente) di resistenza del filamento, come del resto non è escluso che vi contribuiscano effetti galvano e termomagnetici che difficilmente sfuggono all'analisi.

G. CARLO D'ANTONIO
G.U.F. di Alessandria

Consigli di radiomeccanica

di F. CAROLUS

(*Continuazione; ved. num. precedente*).

Il misuratore della potenza di uscita.

In quest'ultimo caso il voltmetro dovrebbe essere commutato per la portata di 150 Volta, mentre la resistenza di carico dovrebbe essere di 4000 Ohm.

Naturalmente, effettuando le misure con resistenze di carico, vanno eliminati altri eventuali circuiti in parallelo, come quelli delle bobine mobili, un capo delle quali va distaccato.

È da notarsi che nella maggior parte dei casi, misurando la tensione ai capi delle bobine mobili si hanno valori di potenza superiori a quelli reali intervenendo lo sfasamento tra tensione e corrente, dovuto alla reattanza del circuito di carico.

Il coseno dell'angolo grafico di questo sfasamento è chiamato $\cos \varphi$, ovvero fattore di potenza.

La potenza effettiva risultante dallo sfasamento è $W = E \times I \times \cos \varphi$.

Il fattore $\cos \varphi$ ad una data frequenza è calcolabile in base ai Watt ed ai Volta-Ampère del circuito considerato, poichè $\cos \varphi = \frac{W}{VA}$.

I Volta-Ampère (che rappresentano una potenza « apparente ») possono essere misurati usando un amperometro a termocoppia in serie al circuito di carico (induttivo, come una bobina mobile di altoparlante) ed un voltmetro in parallelo allo stesso circuito.

Calcolo e costruzione dei piccoli trasformatori monofasi.

Accogliendo il desiderio di molti lettori assidui di questa rubrica, iniziamo la pubblicazione di alcune note circa il calcolo, la costruzione e l'avvolgimento dei trasformatori di alimentazione.

Il trasformatore statico, — ve ne sono anche di ruotanti, detti più propriamente convertitori ruotanti, — è un apparecchio meccanicamente « statico » atto a trasformare l'energia elettrica ad una data tensione in energia elettrica a tensione diversa. Esso, cioè, trasforma una tensione primaria, applicata all'apparecchio, in una o più secondarie dall'apparecchio prelevate.

Il trasformatore può essere costituito da avvolgimenti separati, primario e secondario, oppure da un unico avvolgimento a prese intermedie.

In tal caso è chiamato più propriamente autotrasformatore; e di esso una porzione di avvolgimento può essere comune al primario e al secondario, cioè può essere attraversata da entrambe le correnti primaria e secondaria.

Interessano la radiotecnica, o per meglio dire il costruttore di apparecchi radioricevitori o amplificatori, solo i trasformatori di piccola potenza, sotto il KVA. (Kilovoltampère: la potenza della corrente alternata fornita dai generatori, trasformatori, convertitori, è considerata in KVA anzichè in KW, per tener conto dell'energia effettivamente fornita anche se gli apparecchi utilizzatori producono degli sfasamenti; l'energia sfasata è infatti effettivamente fornita, mentre effettivamente utilizzata è solo quella in fasamento, quella cioè esprimibile in watt $= V \times I \times \cos \varphi$).

Anzi, per essere più precisi, nei normali ricevitori sono utilizzati trasformatori di alimentazione della potenza di 30-80 voltampère circa, e superano generalmente i 100 voltampère solo quelli usati negli amplificatori di potenza. Gli autotrasformatori sono usati in radiotecnica generalmente solo come partitori di tensione di alimentazione e per accoppiamenti in Bassa Frequenza.

Il funzionamento del trasformatore, come sappiamo, si basa sul principio dell'induzione. La corrente alternata circolante nell'avvolgimento primario crea un campo magnetico variabile, d' intensità proporzionale alle ampere-spire primarie, che induce in quelle secondarie una f. e. m. proporzionale. La tensione agli estremi del primario sta alla tensione ai capi del secondario come il numero delle spire primarie sta a quello delle spire secondarie; cioè

$$\frac{E1}{E2} = \frac{N1}{N2}$$

Questa è la legge fondamentale del trasformatore.

Anche l' induttanza dei due avvolgimenti, considerato il rapporto delle spire, è proporzionale.

L'induttanza, e quindi l'impedenza, di un primario, con il secondario a vuoto (cioè senza carico) è assai elevata, il consumo corrispondente è minimo, ma massimo è lo sfasamento induttivo, per cui si ha un fattore di potenza assai basso.

Man mano che nel secondario aumenta l'intensità di corrente, essa determina una diminuizione d' induttanza, perciò d'impedenza, del primario ed un corrispondente aumento della corrente primaria.

Se un secondario vien posto in corto circuito, e se ad esempio la resistenza ohmica di esso è uguale a zero o trascurabile, l'impedenza del circuito primario diviene poco superiore a quella ohmica dell'avvolgimento.

In tali condizioni la corrente primaria arriva ad un tale valore che, se non prontamente interrotta, può provocare il surriscaldamento dei conduttori, il loro arroventamento, la distruzione dell'isolante ed il guasto definitivo degli avvolgimenti.

Questi fenomeni, in breve, sono *i* principali caratteristici che avvengono in un trasformatore d'alimentazione a frequenza industriale.

Il calcolo dei piccoli trasformatori monofasi.

Il metodo di calcolo che andrò esponendo si presta perfettamente per i trasformatori di piccola potenza, fino a qualche KVA.

Per potenze più elevate, per quanto il calcolo fondamentale sia lo stesso, occorre tener conto di alcuni fattori la cui importanza aumenta con l'aumentare della potenza, delle dimensioni e del flusso magnetico totale.

Il nucleo magnetico.

Del nucleo occorrono due elementi geometrici caratteristici: la sezione e la lunghezza, che sono in funzione della riluttanza magnetica e della densità di flusso.

La lunghezza è una dimensione che si trova sempre empiricamente, poichè è in dipendenza del volume degli avvolgimenti.

La sezione del nucleo invece, per frequenze da 40 a 50 periodi, è calcolabile con l'equazione:

$$S = \frac{1,5}{B} \sqrt{KVA.\ 10^{10}}$$

in cui: KVA=Kilovoltampere; B=induzione (flusso per cm.^{2}) ammessa nel nucleo, e che varia a seconda del materiale impiegato: per lamiere di piccolo spessore legate al silicio, si può ritenere di circa 10.000 per cm.^{2}.

Tale formola dà l'area magnetica della sezione del nucleo; considerando l'isolante interposto tra i lamierini (carta od ossidature); la sezione geometrica deve essere da 1,1 a 1,15 volte maggiore.

Per ciò che concerne le dimensioni generali del nucleo, conviene sempre adottare quelle che consentono al flusso un percorso minore e che conferiscono perciò una minore riluttanza magnetica. In generale si trovano già sul mercato dei lamierini per piccoli trasformatori, tranciati secondo forme e dimensioni normalizzate e che rispondono a tali esigenze di minimo percorso di flusso.

La tensione degli avvolgimenti è in rapporto al numero delle spire, all'intensità del flusso magnetico ed alla frequenza.

Per calcolare il numero delle spire si può adottare la formola seguente:

$$N = \frac{E}{10^{-8} \times 4,44 \times f \times \varphi}$$

in cui: N=numero di spire; E=tensione in Volta; f=frequenza in periodi al secondo; φ = flusso magnetico unitario.

Per un trasformatore di piccola potenza conviene sempre calcolare il numero delle spire dell'avvolgimento primario (numero di spire per la tensione più bassa, se il primario è un avvolgimento a più prese, per varie tensioni) ed in base a questo dato calcolare poi la tensione di una spira (E spira= $\frac{E\ tot.}{N\ tot.}$).

Conoscendo la f.e.m. di una spira ci sarà facile conoscere il numero di spire occorrente per ottenere una qualsivoglia tensione.

L'intensità di corrente che attraversa il primario (od ogni sezione del primario, nel caso di prese per più tensioni) è data dalla somma delle potenze dei varii secondari, più le potenze corrispondenti alle perdite, divisa per la tensione primaria (o ciascuna tensione primaria).

Cioè: $I = \frac{W}{E}$ (in ampère).

La potenza dissipata in perdite può essere stabilita a priori, considerando il rendimento di trasformazione di circa 85-95 % (in trasformatori con ferro e rame abbondantemente calcolati). **Cioè:** Potenza assorbita al primario = Potenza erogata dai secondari: 0,85 (a 0,95).

In base alle intensità di corrente si potranno calcolare le sezioni dei vari conduttori, tenendo l'intensità media unitaria di 2 ampère per mm.^{2} o al massimo, per i valori più piccoli d'intensità, di 3 ampère per mm.^{2}.

Conoscendo le dimensioni del nucleo, sarà possibile determinare la lunghezza della « spira media » di ogni singolo avvolgimento ed in base ad essa calcolare la resistenza di ogni avvolgimento; usando la formola W=I×R ci sarà così possibile determinare con maggior precisione la perdita per ciascun avvolgimento.

Per i trasformatori di piccola potenza, però (fino a qualche centinaio di voltampère), tenendo abbondanti sia la sezione del rame come il flusso nel nucleo — ciò che corrisponde ad un valore elevato di f.e.m. per spira, e quindi ad un relativo basso numero di spire — tale fattore può essere trascurato per ciò che riflette sulla caduta di potenziale negli avvolgimenti.

Tale caduta di potenziale, ove si verificasse, andrebbe infatti compensata diminuendo il rapporto primario-secondario, o aumentando di un 5-10 % il numero di spire secondarie, o diminuendo in tale proporzione quello delle spire primarie.

(*continua*)

SCHEMI INDUSTRIALI PER RADIO MECCANICI

RADIO MARELLI MUSAGETE JUNIOR

È un tipico apparecchio radioricevitore a stadi accordati.

Consiste in due valvole del tipo 24, amplificatrici dell'alta frequenza, una 24 rivelatrice per caratteristica anodica, una 45 amplificatrice di potenza, una 80 raddrizzatrice di alimentazione.

Gli stadi accordati sono a trasformatore. La regolazione del volume avviene spostando, con la regolazione del potenziometro P1, la tensione catodica e di griglia schermo delle 24 in A.F.

Sulla placca della 24 rivelatrice trovasi un filtro ad A.F., costituito da una induttanza L e da due condensatori C7 in parallelo verso massa.

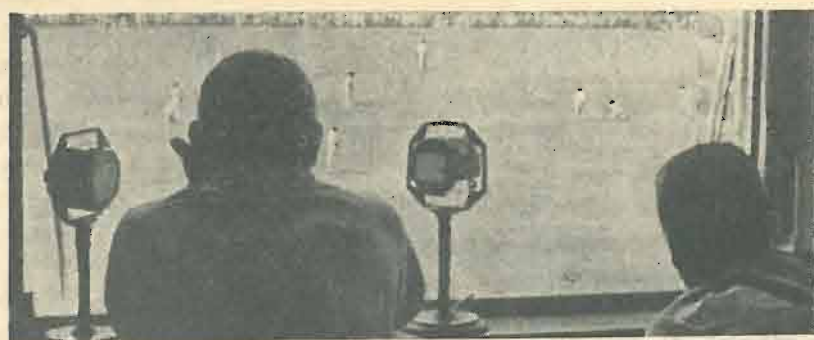
L'accoppiamento tra la 24 rivelatrice e la 45 avviene per resistenza capacità.

La polarizzazione della 45 è semi-indipendente poichè è determinata dalla corrente anodica di consumo generale.

Il dinamico è fornito di avvolgimento neutralizzante l'*hum* di fondo dovuto al campo stesso del dinamico. Tutti i migliori altoparlanti (FIMI, Jensen, ecc.) l'avvolgimento di campo dei quali serve anche come impedenza di livellamento (e per questo non può essere attraversata da corrente perfettamente costante) sono necessariamente muniti di questo avvolgimento neutralizzatore dell'*hum* di fondo il quale, com'è noto, è dovuto ad una certa f.e.m. circolante nella bobina mobile, allorquando essa è chiusa su se stessa, anche attraverso un secondario di trasformatore d'uscita, ed il campo magnetico base ha delle leggere variazioni secondo la frequenza della corrente di alimentazione. Con la bobina neutralizzante si crea nel circuito della bobina mobile una f.e.m. in perfetta opposizione a quella disturbante, con l'effetto di neutralizzarla.

Leggenda. — r1=potenziometro di 3000 Ohm; r2=resistenza di 80.000 Ohm; r3=20.000; r4=250.000; r5=1 Mohm; r6=resistenza a presa centrale; r7=1350; r8=2250; r9=800; r10=1600; r11=600; r12=150; c1=cond. variabili; c2=compensatori; c3=0,1; c4=0,5; c5=1; c6=0,5; c7=0,0001; c8=0,006; c9=4; c10=6; L1=trasformatore accordato al secondario d'ingresso; L2=trasf. intervalvolare; L3=trasformatore intervalvolare; L14=bobina d'impedenza A.F.; T1=trasformatore d'uscita.

I condensatori C9 e C10 possono sostituirsi con elettrolitici 8 μF./500 V. Il condensatore C8 può essere sostituito con uno da 0,01 μF. Il C5 può esseer pure sostituito con uno elettrolitico 25 μF./25 V.; gli altri è bene che restino del tipo a carta.

Nel caso in cui debba essere riavvolto il trasformatore di alimentazione può risultare necessaria l'aggiunta di un condensatore di 0,01 μF. collegato tra un filo di rete e massa dell'apparecchio.

CINEMA SONORO E GRANDE AMPLIFICAZIONE

Questa rubrica è seguita con crescente interesse dai lettori; ce ne accorgiamo dalle molte lettere che riceviamo sull'argomento e dalle insistenti richieste d'ampliamento della trattazione. Siccome ciò era da tempo anche nei nostri propositi, non abbiamo alcuna difficoltà ad appagare un desiderio che riteniamo legittimo. Col presente numero de « l'antenna » la rubrica viene arricchita d'una nuova collaborazione, allo scopo d'abbracciare un più largo campo d'indagine e di studio e di dare ai lettori una più vasta e varia trattazione dei problemi tecnici di loro particolare interesse.

Carlo Favilla, che ha iniziato la rubrica ed ha trattato l'argomento con competenza ed amore fra il crescente consenso del suo pubblico, si dedicherà, d'ora in poi, ad altre parti della rivista; ma non mancherà di continuare a recare il contributo dei suoi studi alla rubrica stessa, affinchè questa risponda sempre meglio alle varie e complesse esigenze di coloro che svolgono la loro attività in questo speciale settore della tecnica.

(*Contin. vedi n.* 18).

La modulazione fornita dal trasformatore di uscita viene inviata direttamente alle bobine mobili degli altoparlanti. La tensione di uscita è sempre in relazione al carico-potenza, cioè all'« impedenza di carico ».

Questa a sua volta dipende dalle caratteristiche di ogni bobina mobile, ed al modo come queste sono collegate tra loro, poichè spesso si usano collegare in serie più altoparlanti e più gruppi in serie vengono poi collegati in parallelo.

La distribuzione « praticamente » più razionale è, per un impianto centralizzato, quella in parallelo, e questo per ragioni di semplicità e di economia. È vero che la distribuzione in serie, « a corrente unica », esclude *a priori* tra ogni altoparlante e l'altro ogni squilibrio dovuto all'attenuazione delle linee, che non sono ugualmente lunghe per tutti. Ma queste possono però presentare una uguale attenuazione elettrica se il progettista della installazione agisce con una certa precisione sulla resistenza ed induttanza di ogni linea.

Come sappiamo l'induttanza di una linea è nella maggior parte dei casi di impianti sonori addirittura trascurabile, tanto più quanto maggiormente vicini sono i fili; in quanto alla resistenza dei conduttori essa la si può equilibrare semplicemente agendo sulla sezione come è stato fatto in moltissimi casi con brillanti risultati.

Fig. 2

Per ciò che concerne lo smistamento degli altoparlanti, è ovvio che allorquando uno o più altoparlanti costituenti un determinato carico vengono disinseriti è necessario che l'energia in eccedenza venga assorbita da un circuito a parte.

Ad ogni commutatore di controllo per gli altoparlanti fa quindi riscontro un circuito in generale costituito da una bobina avvolta con filo di rame ed avente caratteristiche di induttanza e resistenza uguali a quelle della o delle bobine mobili disinserite.

Fig. 1

Usando come circuiti di carico semplici resistenze senza un opportuno valore d'induttanza, può verificarsi una variazione di tonalità.

La cellula fotoelettrica nel sonoro.

Già da molto tempo era nota la proprietà del selenio di diventare buon conduttore sotto l'influenza della luce, allorquando i fisici scoprirono le spiccate proprietà fotoelettriche di alcune sostanze ambientate nel vuoto.

Quasi tutti i metalli hanno più o meno notevoli proprietà fotoelettriche, e tra essi principalmente i metalli terrosi ed alcalino-terrosi.

Essi, sottoposti ad una eccitazione luminosa e ad una tensione sollecitatrice capace di vincere la così detta « tensione di superficie » atomica, emettono degli elettroni.

Ambientati nel vuoto tali elettroni sono capaci di percorrere tragitti relativamente lunghi, in rapporto al campo formato dalla tensione sollecitatrice.

Le prime cellule fotoelettriche furono naturalmente quelle al selenio: ma esse presentavano una inerzia tale per cui il loro uso diveniva impossibile allorquando dovevano lavorare a frequenze relativamente alte. Per questo inconveniente non prestandosi a funzionare a frequenze elevate come quelle foniche, tali cellule furono abbandonate, mentre la ricerca dei tecnici si indirizzava verso organi suscettibili di rispondere perfettamente a frequenze più alte.

Tale obbiettivo fu raggiunto creando cellule capaci di fornire una emissione di elettroni simile a quella che si verifica nelle valvole termoioniche.

Esperimentando si trovò che alcuni metalli rispondevano in special modo a questa funzione, e tra essi principalmente il potassio, il sodio, il cesio, il rubidio ed alcuni altri.

La preferenza di un metallo ad un altro di questi è dovuta principalmente al punto di risonanza luminosa, cioè alla lunghezza d'onda luminosa per la quale il metallo dà l'emissione più intensa a parità d'intensità luminosa. Per questa ragione oggi quasi tutte le cellule sono costituite da uno strato attivo di cesio, il quale è molto sensibile per frequenze luminose dell'ordine del rosso.

Le prime cellule ad emissione venivano ambientate nel vuoto praticamente assoluto, e l'emissione totale raggiunta era quella propria del metallo attivo impiegato come catodo.

In breve però furono esperimentate ed introdotte nella pratica corrente cellule con vuoto parziale, ottenuto introducendo piccolissima quantità di gas inerti, come il neon, l'argon, l'elio, o loro miscugli, in modo ad ottenere una moltiplicazione elettronica per ionizzazione. Con tale artificio è possibile di ottenere cellule con notevole emissione unitaria superiore di molto a quella raggiungibile con ambienti a vuoto assoluto.

Com'è noto la ionizzazione è un fenomeno dovuto all'incontro di elettroni liberi con atomi liberi come sono quelli di un gas monovalente a bassissima pressione.

Affinchè la ionizzazione avvenga, infatti, è necessario che l'elettrone libero trovi un atomo quasi « sospeso » nel vuoto. Già in condizioni di pressione normale la distanza tra un atomo e l'altro di un gas monovalente si ammette assai maggiore del diametro « planetario » dell'atomo stesso: in condizioni di bassissime pressioni come si verificano nelle cellule fotoelettriche, tale distanza interatomica diventa notevole, in modo che i diversi atomi hanno tra di loro una influenza di equilibrio talmente ridotta da permettere all'eventuale elettrone libero di compiere scissioni per squilibrio e conseguenti correnti elettroniche.

Attualmente tutte le cellule usate per il cinema sonoro sono ad ambiente gassoso a bassa pressione. Con tale sistema si hanno cellule le quali possono agevolmente raggiungere correnti fotoelettriche di 100 fino a 300 microampere (Amp. 0,0003).

Mentre per cellule a vuoto spinto l'inerzia del processo fotoelettrico è praticamente trascurabile anche per frequenze elevatissime, per le cellule a ionizzazione si hanno delle inerzie assai notevoli che se permettono il loro uso per scopi fonici non le rendono atte, per esempio, agli scopi della televisione, in cui si hanno frequenze del processo fotoelettrico superiori ai 50.000 periodi.

L'inerzia fotoelettrica si riflette praticamente nella curva del rendimento, che diminuisce notevolmente per le frequenze più alte; quelle frequenze che invece anche per gli scopi fonici è necessario conservare.

Una cellula praticamente è costituita da uno strato attivo (fig. 1) di un metallo terroso od alcalino terroso (in generale, oggi, si usa il cesio) che funziona come catodo, e da una superficie di metallo inerte agente come anodo. Il catodo, naturalmente, si trova ad una certa tensione negativa rispetto all'anodo.

Il valore optimum di tale tensione è determinato dalle caratteristiche dell'organo, e cioè dalla distanza tra catodo ed anodo e dalla pressione e qualità chimica del gas ambiente.

La distanza tra catodo ed anodo ha la sua influenza poichè il campo elettrostatico di sollecitazione diminuisce d'intensità con l'aumentare del quadrato della distanza interelettrodica.

La pressione e qualità chimica del gas incluso ha rapporto con il processo d'ionizzazione, ma relativameite alla tensione interessa il punto d'innesco della luminiscenza, fenomeno secondario, che appunto dipende da queste caratteristiche fisiochimiche del gas.

Se in una cellula avviene l'innesco della luminiscenza, la sua resistenza interna scende a valori relativamente molto bassi, la corrente di elettroni diventa intensissima, e l'esaurimento dello strato metallico attivo è rapidissimo.

Per questa occorre che una cellula fotoelettrica funzioni sempre ad una tensione massima assai inferiore a quella d'innesco.

In generale il costruttore stesso indica tale tensione massima di funzionamento per un dato tipo, ma ben difficilmente si possono trovare due cellule perfettamente uguali, tali da funzionare perfettamente con la stessa tensione.

Per questa ragione i preamplificatori per cinema sonoro hanno sempre un regolatore di tensione di cellula in modo da poter porre questa nelle migliori condizioni di funzionamento, sotto tensioni sufficienti per una buona emissione fotoelettrica ma inferiori assai al pericoloso valore d'innesco.

Se una cellula è vicina ad innescare produce, anche senza sollecitazione luminosa, un « soffio » abbastanza intenso; se invece è innescata, anche senza essere illuminata, produce rumore intenso, talvolta accompagnato da crepitii, talvolta invece fluttuante, (fluttuazione dovuta alla costante resistenza-capacità del circuito).

La messa a punto di una cellula fotoelettrica si fa generalmente con l'impianto funzionante, cioè con l'amplificatore in funzione e la pellicola corrente nella testa sonora.

La tensione di cellula dovrà essere tenuta al minimo: la intensità luminosa della lampada eccitatrice della testa sonora dovrà essere normale; il regolatore di volume dell'amplificatore dovrà essere tenuto circa a « metà ». In queste condizioni l'impianto sarà muto o quasi muto (a seconda del valore minimo ottenibile della tensione di cellula); aumentando la tensione di cellula anche il « volume » sonoro aumenterà, e appena esso sarà ritenuto sufficiente, considerando che il regolatore di volume è a metà regolazione, la tensione dovrà essere bloccata.

Allora si fermerà la pellicola, si spengerà la lampada eccitatrice, e si controllerà il soffio di cellula. Esso deve essere poco intenso e deve aumentare accendendo la lampada eccitatrice. Se invece questo aumento non si verifica può darsi che la cellula sia vicina all'innesco. Anzi, talvolta, quando l'innesco è vicino, accendendo la lampada eccitatrice il soffio diminuisce.

In questi casi occorre ridurre la tensione di cellula di almeno 15 o 20 volta, specialmente nel caso in cui non vi sia alcuna possibilità di regolazione della tensione di rete la quale, fluttuando potrebbe fare innescare la cellula nei momenti di massima.

Come la cellula F. E. è accoppiata all'amplificatore.

Le debolissime correnti prodotte dalla cellula devono essere notevolmente amplificate. Generalmente basta una amplificazione di circa 100 volte, affinchè il rendimento in tensione della cellula venga portato allo stesso valore di quello di un normale pick-up, che è correntemente del valore di circa 0,1-0,3 volta.

L'accoppiamento della cellula con la griglia della prima valvola amplificatrice viene fatto generalmente a resistenza capacità.

Per speciali cellule a bassa resistenza interna si è escogitato il sistema d'accoppiamento anche a trasformatore. Ma questo è stato abbandonato per i notevoli inconvenienti che comporta, specialmente quello consistente nell'accoppiamento magnetico con i campi esterni che in una cabina cinematografica sono sempre assai intensi.

Il circuito di accoppiamento e di alimentazione di una cellula è visibile in fig. 2.

Le variazioni di corrente provocate dalla cellula producono agli estremi della resistenza R differenze di potenziali secondo la nota legge di Ohm. Tali tensioni vengono applicate alla griglia della prima valvola attraverso una capacità C, generalmente del valore di 2000-6000 cm. La griglia della valvola è polarizzata per mezzo di una resistenza R1, ad una tensione leggermente negativa.

Qualche costruttore adotta il sistema di tenere la polarizzazione base della griglia uguale a quella del catodo. Tale fatto produce una diminuzione d'impedenza del circuito di griglia, ciò che può avere la conseguenza di eliminare il ronzio di fondo, sempre più o meno notevole, in apparecchi alimentati dalla rete.

Una accurata realizzazione (schematura e neutralizzazione) deve però permettere una quasi totale eliminazione di ronzio dovuto alla frequenza della corrente di rete.

La mancanza di polarizzazione negativa ha inoltre il grave svantaggio di aumentare notevolmente il soffio di fondo della preamplificazione e di diminuire la sensibilità relativa.

La tensione di cellula viene regolata per mezzo di un potenziometro P, da un valore zero ad uno massimo che per la gran parte degli apparecchi non supera i 120-150 volta.

C. FAVILLA

(Continua)

Nuovo corso teorico pratico del cinema sonoro

Prima di iniziare la descrizione dettagliata di tutto il complesso di fenomeni che intervengono nel film sonoro, diamo un breve corso generale allo scopo di mettere in condizione coloro, che, desiderosi di seguire questo corso, debbono muovere i primi passi, di orientarsi meglio nella materia.

Da quando il film sonoro è apparso ha subito dei notevoli miglioramenti che gli hanno permesso di svilupparsi e diffondersi completamente raccogliendo anche presto la piena approvazione del pubblico.

Il passo definitivo è stato fatto però soltanto con l'abbandono della registrazione su dischi e l'apparizione della registrazione luminosa su pellicola, poichè solo questo sistema ha permesso di raggiungere la perfezione attuale.

Descriveremo perciò molto brevemente in che consisteva la registrazione su dischi, argomento questo di scarso interesse essendo ormai questo sistema (Vitaphone) completamente abbandonato.

In tale sistema durante la ripresa, i suoni e le voci che si dovevano riprodurre, captati dai microfoni e convenientemente amplificati, erano inviati ad un apparecchio per la registrazione di dischi. I dischi così ottenuti, stampati con normali procedimenti della fabbricazione dei dischi, erano usati nella proiezione del film per riprodurre a mezzo di un sistema di pick-up, amplificatori e altoparlanti nella sala di proiezione gli stessi suoni e le stesse voci che accompagnavano l'azione della ripresa.

Per ottenere il sincronismo nella riproduzione, fare in modo cioè che i suoni coincidessero con l'azione fotografica esattamente come alla ripresa, erano necessari degli accorgimenti.

E' evidente infatti che, per ottenere quanto sopra enunciato, bisogna fare in modo che le velocità relative del disco e della pellicola, nella riproduzione siano mantenuti uguali a quelli che si avevano alla ripresa. In altre parole: ad un determinato numero di fotogrammi di avanzamento della pellicola, doveva corrispondere un determinato numero di giri del disco e questo rapporto si doveva rispettare scrupolosamente nella riproduzione.

Per fare questo il movimento al disco era fornito dalla stessa macchina cinematografica sia nella ripresa che nella riproduzione.

La parte fonica delle macchine di riproduzione era costituita da una pesante colonna di ghisa che sopportava il piatto giradischi.

Questo era collegato alla macchina di proiezione a mezzo di trasmissioni meccaniche a rapporto fisso, calcolato esattamente per riprodurre le condizioni che si avevano alla ripresa.

La velocità del disco era di circa 33 giri al minuto primo ed il suo diametro estremo di circa 50 cm.

Queste dimensioni e questa velocità erano state scelte per fare in modo che un disco durasse un tempo sufficiente a permettere la proiezione di una intera parte del programma, poichè il ricambio del disco non sarebbe stato possibile conservando il sincronismo.

Questo sistema aveva parecchi inconvenienti. Infatti costringeva ad impianti ingombranti; un programma, che comprendeva oltre alle pellicole, tutta la serie di dischi era pure ingombrante e pesante per il trasporto; era necessaria una buona pratica dell'operatore per far funzionare l'impianto iniziando esattamente in fase la pellicola e il disco, per avere il sincronismo.

Da ultimo, in caso di rottura della pellicola o di deterioramento di una parte di essa, non si poteva fare un semplice giunto, ma era necessario sostituire alla parte asportata un tratto di pellicola nera della stessa lunghezza, perchè qualunque accorciamento avrebbe portato ad uno sfasamento dannosissimo della sonorizzazione, con l'effetto di vedere una porta che si chiude e sentirne il colpo alcuni istanti dopo.

Tutti questi ed altri inconvenienti sono stati eliminati con l'introduzione della registrazione su film.

In questo sistema, i suoni e le voci captati dai microfoni e debitamente amplificati da impianti di amplificazione vengono trasformati in impulsi luminosi che impressionano la pallicola in una zona di circa 2 mm. di larghezza e disposta lateralmente alla fotografia, disegnandovi dei chiaroscuri che corrispondono esattamente agli impulsi sonori originali.

Nella riproduzione questa colonna di chiaroscuri, detta « colonna sonora » scorre dinanzi ad una cellula fotoelettrica colpita da un raggio di luce che resta quindi modulato, cioè subisce delle variazioni di intensità corrispondenti ai chiaroscuri stampati sulla pellicola. Data la sua proprietà, la cellula fotoelettrica trasforma questi impulsi luminosi, in impulsi elettrici, che amplificati sono ritrasformati in impulsi sonori dagli altoparlanti collocati nella sala di proiezione.

È così assicurato nel modo più assoluto il sincronismo, poichè, disposte bene le cose nell'impianto durante il progetto, non è più possibile per nessuna ragione spostare i suoni rispetto alla visione essendo registrati sulla stessa pellicola. E' stato inoltre possibile raggiungere con questo sistema, una grande semplicità d'impianto in confronto a quello precedentemente descritto, ed una migliore qualità nella riproduzione per le ragioni che vedremo in seguito.

Nel prossimo articolo inizieremo uno studio dettagliato della registrazione sonora su pellicola.

(continua) CALLIGARIS

Rassegna delle riviste straniere

TOUTE LA RADIO
Aprile 1936.

La questione de' comando unico per *trimmer* e *padding* è stata risolta, una volta per tutte, da Landon e Sveen davanti al *Club dei Radioingegneri* di Chicago il 7 gennaio 1932. Una volta per tutte, ben inteso, dal punto di vista teorico, perchè quando un tecnico che mette a punto e allinea uno châssis per variazioni successive di capacità, e se è necessario modificando il numero di spire dell'oscillatore, maneggia un cacciavite e non delle equazioni.

Richiamiamo brevemente il metodo di calcolo *Landon-Sveen*: fissate tutte le

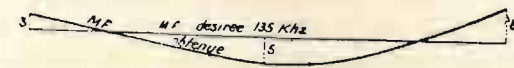



Fig. 1. — *Curva di una regolazione molto difettosa. Gli scarti, soprattutto nella parte bassa della gamma, sono considerevoli.*

caratteristiche del circuito di sintonizzazione, e fissate pure quelle del CV di eterodina, simile a quello di sintonizzazione, si tratta di determinare tre valori: L_0 (induttanza di oscillatore), *p* (padding) e *t* (compensatore o meglio eccesso del compensatore di eterodina sul compensatore di sintonia).

Queste tre incognite conducono a un sistema di tre equazioni, che si scrive applicando la formula di *Thompson* in tre punti della gamma: quelli per cui il comando unico sarà assoluto, vale a dire per quelli per cui si avrà esattamente:

Frequenza eterodina = Frequenza sintonia + MF.

Di sfuggita, crediamo utile segnalare due formule molto interessanti date da Haymann in « *Wireless Engineer* » (aprile 1934) e applicabili in PO per valori di MF da 100 a 600 kilocicli/sec.

$$(1) \quad \frac{Lo}{L\ sint} \quad 1{,}136-0{,}0278 \sqrt{}$$

$$(2) \quad \frac{p}{\text{val. max. della cap. sint.}} = \frac{378}{(MF)\ 0{,}954}$$

Nei due casi MF è espresso in kilocicli/sec.. Ad es., se MF=135 kc/sec., e L sint = 190 μH si ha:

$$1{,}136-0{,}0278 \sqrt{135} = 0{,}91$$

$$L = 190 \times 0{,}31 = 154\ \mu H$$

Ma infine, anche applicando queste formule semplici, non avremo praticamente progredito, nel caso di una messa a punto, perchè non è in questo momento che noi potremo dedicarci a misure in valore assoluto.

È precisamente a questo divario tra l'aspetto teorico e l'aspetto pratico del problema che noi abbiamo voluto porre, almeno in parte, rimedio. Noi abbiamo pensato che sarebbe utile rive-

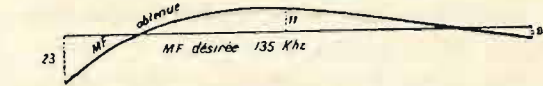



Fig. 2. — *Aumentando il numero di spire dell'oscillatore, si arriva alla curva sopra segnata.*

dere completamente il ragionamento matematico, confrontandolo con tutti i brancolamenti a cui ci si deve abbandonare nella realtà.

Un metodo di calcolo ispirato dall'uso del cacciavite.

Questo metodo è semplice: quando si ha da allineare un ricevitore, l'oscillatore è già ad un *valore prefissato;* bisogna regolare in due punti dando a *p* e a *t* il loro valore esatto con l'aiuto del cacciavite, poi verificare l'allineamento sul resto della gamma.

Diamo dunque a L un valore arbitrario, p. es., 135 μH, mentre il sistema di sintonizzazione è:

$$L = 176\mu H$$

CV da 25 a 463 $\mu\mu$F (*Plessey* tipo 650) capacità parassite in parallelo: 39 $\mu\mu$F.

La variazione effettiva di capacità sarà dunque da 64 a 502 $\mu\mu$F; essa ci permetterà di coprire la banda 200-500 m. vale a dire 1500 a 535 kc.-sec.

Decidiamo di regolare esattamente in due punti situati a 1/6 e a 5/6 (logaritmicamente parlando) della gamma; sensibilmente 1265 e 635 kc.-sec. che corrispondono a 90 e 357 $\mu\mu$F. per la capacità di sintonia.

A 635 kc.-sec. il nostro oscillatore dovrà dare 635+135 cioè 170 kc.-sec. e, per far ciò, i suoi 133 μH. dovranno essere accoppiati ad una capacità di 320 $\mu\mu$F. (legge di Thomson) mentre si avranno in gioco 357 $\mu\mu$F nel circuito di sintonizzazione. A 1265 kc.-sec. registrerà 1265+135 cioè 1400 kc.-sec., con l'aiuto di 97 $\mu\mu$F. per 90 F in sintonia.

Se C designa la capacità di sintonia si avrà, in generale, poichè sono identiche le due sezioni del nostro CV:

$$\text{Capacità risultante} = \frac{p\ (c+t)}{p+c+t}$$

donde risulta il sistema:

$$320 = \frac{p\ (357+t)}{p+357+t}$$

$$97 = \frac{P+90+t}{P+90+t}$$

che ci conduce all'equazione:

$$44 p^2 - 111.339 p + 8.287.680 = 0$$

Si ricava:

$$p = 2.453 \ \mu\mu F.$$
$$t = 11 \ \mu\mu F.$$

Essendo in possesso di tutti gli elementi del circuito di eterodina, noi possiamo calcolare *punto per punto* il valore della MF risultante e giudicare la qualità dell'allineamento col nostro oscillatore di 133 μH.

Ecco la tabella di calcolo per sedici punti della gamma:

Comando assai difettoso, che noi traduciamo nella curva qui sotto (fig. 1).

Lunghezza d'onda m.	Capacità sintonia μμ F	Frequenza sintonia Kc/s	Capacità risultante oscill. μμ F	Frequenza steroidina Kc/s	MF risultante Kc/s	Scarti Kc/s
200	64	1500	73	1612	112	— 23
214	73	1400	82	1523	123	— 12
231	85	1300	92	1433	133	— 2
237	90	1265	97	1400	135	0
250	100	1200	106	1338	138	+ 3
268	114	1120	119	1261	141	+ 6
289	133	1040	136	1182	142	+ 7
309	153	970	153	1112	142	+ 7
335	179	896	176	1042	146	+ 11
359	206	835	199	978	143	+ 8
387	239	775	227	915	140	+ 5
417	276	720	257	860	140	+ 5
448	320	670	292	806	136	+ 1
484	374	620	332	755	135	0
517	426	580	370	716	135	0
560	502	535	424	669	134	— 1

Fedeli al nostro metodo, continuiamo le nostre ricerche prendendo un oscillatore di valore diverso per ricominciare tutti i nostri calcoli: determiniamo cioè un nuovo valore di padding, un nuovo valore di compensatore, poi costruiamo una nuova curva.

Così, con 150 μH, si ha un sistema di equazioni che dà:

$$p = 1.375 \ \mu\mu F.$$
$$t = 1,8 \ \mu\mu F.$$

Con l'aiuto di questi elementi e di una tabella analoga alla precedente, arriviamo ad una nuoca curva, assai diversa dalla prima (fig. 2).

Il confronto fra le due ci mostra la influenza di un aumento o di una diminuzione dell'induttanza di eterodina. Il valore corretto deve trovarsi fra i due valori arbitrari che ci sono serviti, 133 e 150 μH.

Curve ottenute.

Continuando le ricerche, facciamo variare, microhenry per microhenry, il nostro oscillatore, metodo fastidioso, ma istruttivo. Nel corso delle nostre ricerche, noi passiamo, ad un dato istante, nel valore previsto da Landon e Sveen: questo valore ci procura una nuova curva, a S, che mostra come la regolazione è assoluta in tre punti ed approssimata a meno di 1 kc.-sec. per il resto della gamma.

Abbiamo così ottenuta una famiglia di curve, che possono ricondursi a tre tipi (fig. 3):

tipo 1: insufficienza di spire nell'oscillatore; padding forte;

tipo 2: troppe spire; padding debole;

tipo 3: oscillatore corretto.

Applicato ad un altro valore di MF., p. es., a 460 kc.-sec., il metodo conduce agli stessi risultati, cioè agli stessi tipi di curve: varia soltanto il valore assoluto degli scarti. Così, per una MF di 3000 kc.-sec., questi scarti raggiungono 6 kc.-sec., nei ventri della curva a S.

Conclusioni.

Dall'esame delle curve, buone o cattive — e le più istruttive — si giunge alle seguenti conclusioni:

1) Per un dato apparecchio non v'è che un valore d'induttanza dell'oscillatore capace di dare un allineamento corretto. Ogni modificazione nel circuito di sintonia, per quanto leggera, spesso fatta per ottenere una migliore concordanza con il quadrante), deve avere per

Fig. 3. — *I tre tipi principali di curve di allineamento.*

conseguenza un'appropriata modificazione dell'oscillatore. È illusorio credere che si potrà fare un adattamento giocando sul padding e sul trimmer.

Bisogna dunque abbandonare una volta per tutte l'idea che si possa in ogni caso cavarsi d'impaccio con un oscillatore qualsiasi, aggiungendogli un trimmer e un padding opportuni (1).

Aggiungiamo che questo unico valore dell'oscillatore reclama una grandissima precisione: qualche microhenry di differenza provocano in certi punti della gamma delle imperfezioni di regolazione che raggiungono rapidamente 3 o 4 kc.-sec. e delle zone di minor rendimento. Molti ricevitori del commercio che hanno questo difetto, sarebbero radicalmente trasformati con una leggera variazione dell'oscillatore.

2) Si è notato che un oscillatore con troppe spire è accompagnato da un padding debole, conseguenza ben prevedibile; e che un oscillatore troppo debole vuole un valore elevato di padding.

Al primo esame di uno schema, dal valore indicato per il padding PO, si deve poter giudicare della qualità dell'allineamento. Un valore corretto di padding per 135 kc.-sec., con CV di 0,46, deve trovarsi intorno a 1600-1800 $\mu\mu$F: con 460 kc.-sec. si avranno 500-600 $\mu\mu$F. Ma va da sè che, poichè questo valore varia rapidamente secondo la capacità agente nel circuito di sintonia (valore di CV, valore delle capacità parassite in parallelo), occorrerà essere molto prudenti negli apprezzamenti.

3) Infine, dall'esame delle curve, scaturisce un metodo semplice per lo studio e la rettifica di un oscillatore. Essendo questo montato dov'è destinato, allineare in alto ed in basso della gamma col metodo abituale delle piccole variazioni al padding e al trimmer: quando l'allineamento è perfetto in due punti, mettersi in mezzo alla gamma (media geometrica circa 900 kc.-sec.). Tre casi si possono allora presentare:

a) *la regolazione è perfetta a 900 kc.-sec. L'oscillatore è corretto* (curva tipo 3: vedi sopra);

b) *la regolazione è imperfetta per allineare esattamente a 900 kc.-sec.. Si constata che bisogna chiudere ancora il compensatore* (trimmer) *di eterodina o aumentare ancora il padding, ciò che è lo stesso. Conclusione: bisogna aggiungere spire all'oscillatore* (curva tipo)1:

c) *la regolazione è imperfetta, ma questa volta l'allineamento esatto si ottiene aprendo il compensatore di eterodina (o diminuendo il padding). Bisogna togliere delle spire* (curva tipo 2).

(1) L'induttanza dell'oscillatore (avvolgimento d'accordo) deve essere tale che per la frequenza più alta ricevuta non debba essere necessaria una capacità residua in parallelo superiore a pochi mmF. (*n. d. t.*).

Esportazioni delle industrie radiofoniche tedesche.

È da segnalarsi un notevole aumento di esportazioni nel corrente anno. Nel primo semestre del 1936 furono esportati 8776 dozz. di apparecchi radiofonici compresi i pezzi principali, per il valore complessivo di 6,25 milioni di marchi. Si è avuto in tal modo un aumento in confronto con il trimestre dell'anno precedente di 1563 dozz. del valore di un milione di marchi, o più precisamente di 1897 dozz. equivalente al 28 % di aumento, tenendo conto delle esportazioni dei primi due mesi nella provincia di Saar. In relazione ai singoli paesi si notifica un aumento di esportazione per Svezia, Norvegia, Finlandia, Gran Bretagna, Spagna, Belgio ed una diminuzione per Francia e Argentina, mentre quelle per Olanda si sono mantenute quasi al medesimo livello.

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per gli abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

3669. - Abbonato 3284 - Bologna. — *Ha costruito l'S.E. 108 descritto ha questa rivista nel n. 12 del 25-7-1935 ha avuto buoni risultati nella ricezione delle onde medie e ne è entusiasta. Non riesce però a ricevere le O.C. Ha verificato il circuito che gli risulta normale ma teme che l'oscillatore e il trasformatore d'antenna non combinino fra loro.*

C'è da pensare prima di tutto che un insuccesso nella ricezione delle onde corte debba dipendere da mancato funzionamento dell'oscillatore e ciò per errato senso reciproco degli avvolgimenti del trasformatore oscillatore; provi perciò a scambiare gli attacchi del secondario. La ricezione delle O.C. esige un perfetto allineamento da ottenersi per mezzo degli opportuni compensatori.

*

3670. - Abbonato 4012 - Padova. — *Domanda che gli venga indicato il metodo per preparare un mastice istantaneo e resistente per incollare coni e sospensioni elastiche per altoparlanti.*

Il miglior materiale per usi radiotecnici è la « Cellocolla » od equivalenti costituiti da una soluzione di celluloide in adatto solvente.

Tale tipo di mastice si prepara sciogliendo nel solvente dei ritagli di celluloide (pellicole fotografiche ben lavate e pulite, ritagli vari di qualsiasi oggetto di celluloide) fino ad ottenere una consistenza vischiosa. Il solvente può essere costituito da una miscela di acetone parti due ed acetato di amile parti una. In commercio si trovano alcuni tipi di tali mastici già pronti per l'uso. Anche quello smalto per le unghie che le signore usano può servire egregiamente come mastice a base di celluloide, specialmente con l'aggiunta di qualche ritaglio che lo renda maggiormente vischioso.

Affinchè i ritagli di celluloide si sciolgano nel solvente occorrono sempre alcune ore e l'operazione è facilitata sminuzzando molto i ritagli stessi.

*

3671. - G. C. - Empoli. — Per un tale tipo di apparecchio non è consigliabile l'uso del monocomando e ciò per ragioni di allineamento.

Anche le due reazioni possono essere efficenti soltanto se comandate separatamente.

*

3672. - Sabino Di Noja - Brindisi. — *Chiede uno schema teorico pratico per un rice-trasmettitore fonico onde corte ad una sola valvola bigriglia. Ha già realizzato un tale esperimento senza ottenerne risultato soddisfacente.*

Un rice-trasmettitore con una sola valvola bigriglia può essere soltanto *tentato* in via di esperimento perchè da una tale realizzazione non possono essere aspettati risultati lusinghieri.

Il rice-trasmettitore fonico può dare buoni risultati soltanto utilizzando triodi di media potenza, con tensioni almeno sopra gli 80 Volta (per piccoli raggi d'azione di qualche Km. con buone condizioni di propagazione).

Per la compilazione dello schema ed elenco del materiale occorrente favorisca attenersi alla tariffa della consulenza.

*

3673. - B. Boscherini - Firenze. — *Ha costruito l'oscillatore di precisione descritto nel n. 11 di quest'anno, ma riscontra i seguenti difetti. L'oscillatore quando funziona su onde corte ed è in sintonia fa sentire il soffio dell'oscillazione persistente, senza però che la modulatrice oscilli. Ha provato a variare il valore delle resistenze R1, R2, R3 e del condensatore Cx applicando come punto di partenza i valori consigliati dalla rivista, ed ha fatto pure la modifica indicata nella fig. 3, ma senza risultato.*

Nelle O.M. e O.L. nessuna delle due valvole oscilla.

Il miliamperometro (un milliampere fondo scala) indica per le O.C. una corrente di griglia la quale a seconda della posizione del condensatore variabile, varia (a salti e senza continuità) da un minimo di 0,3 m.a. a un massimo a fondo scala, mentre per una posizione qualsiasi fissa del condensatore variabile rimane stabile al suo valore; il valore di detta corrente è massimo per le frequenze più alte e minimo per quelle più basse di questa gamma.

Sulle O.M. il m.a. segna una corrente di griglia di 0,26 m.a. che rimane costante per qualunque posizione del condensatore variabile, per le onde lunghe si manifesta pure lo stesso caso che per le medie, ma con una corrente di griglia di 0,22 m.a. Il montaggio l'ha eseguito a regola d'arte dato che non è un novellino; il materiale adottato è ottimo; le commutazioni per sicurezza le ha eseguite con boccole, le valvole sono quelle indicate, il trasformatore per controfase classe AB è Geloso n. 193 A. Domanda se va bene tale trasformatore.

Le tensioni sono quelle indicate, le valvole sono buone; ha provato anche a sostituirle con altre (PH A409) ma ha ottenuto gli stessi risultati. I trasformatori di A.F. sono stati eseguiti secondo le indicazioni della Rivista.

Gradirebbe conoscere il perchè di questo mancato funzionamento della oscillatrice sulle onde medie e lunghe e della modulatrice su tutta la gamma ed inoltre i rimedi da prendere per far funzionare il detto oscillatore.

Abbiamo l'impressione che nel suo oscillatore ci sia un errore di collegamento. Infatti se la valvola non oscilla non si dovrebbe verificare alcuna corrente di griglia, mentre il milliamperometro segna 0,22 m.A. che è già una intensità notevole. Ciò potrebbe, tanto per fare una ipotesi, significare che la griglia è ad un potenziale leggermente positivo rispetto al catodo (filamento). Voglia avere la bontà di controllare con calma. Se non vi è errore di collegamento, la mancanza di oscillazioni può dipendere da errato senso reciproco degli avvolgimenti (coppie di avvolgimenti) e ciò sia per l'A.F. che per la modulatrice. Per variare il senso reciproco degli avvolgimenti basta scambiare gli attacchi al primario od al secondario.

Controlli di nuovo e nel caso ci riscriva.

3674. - DE ANGELIS VANCENZO - NAPOLI. — Col materiale di quell'apparecchio Ramazzotti potrà costruire un efficiente ricevitore moderno, naturalmente integrando un po' di materiale moderno (una valvola, ottodo, avvolgimenti in A. e M.F.) e necessita che le tracciamo uno schema speciale che lo possiamo inviare dietro rimessa della tassa come da tariffa pubblicata. Troverà le informazioni che riguardano il corso di radiotecnica nei prossimi numeri della Rivista.

3675. - LORENZO MOLA - TORINO. — Lo schema sottopostoci in linea generale può dare buoni risultati, però con le seguenti varianti.

Sopprima la resistenza R5 e colleghi direttamente il magnetico fra la placca della valvola finale ed il massimo positivo. R6 deve essere di 500.000 Ohm a un megaohm da trovarsi a tentativi (provi prima con 500.000 Ohm). Il secondario ad alta tensione deve essere di 300 × 300 Volta. Tra il filamento della 4100 e i ritorni di placca delle valvole deve inoltre inserire, come solitamente avviene una impedenza di livellamento (resistenza propria di 500-1000 Ohm).

3676. - CALTABIANO - CATANIA. — Avvolga L1 e L2 su di un unico tubo del diametro di 35 mm. filo 2/10 smaltato. L1 deve essere di 50 spire se l'aereo usato è, di media lunghezza, se è molto corto, il numero di spire deve essere di 70-100. La L2 deve essere di 30 spire. La distanza tra i due avvolgimenti deve essere di circa mm. 5; il senso deve essere lo stesso ed i capi vicini andranno rispettivamente collegati alla griglia ed alla placca.

3677. - ABBONATO 6015 - FRASCATI. — Col materiale in suo possesso e con poco altro da aggiungere è possibile realizzare un discreto ricevitore. Non crediamo però, che possa utilizzare il trasformatore d'alimentazione dato che non possiede alcun secondario per i filamenti delle valvole. Controlli meglio e nel caso ci riscriva. La ringraziamo delle cortesi espressioni. La quota schemi per gli abbonati è di L. 12.

★

3678. - ABBONATO 1980 - LERO. — Può benissimo costruire la sua supereterodina anche per le onde corte. Basta che sostituisca i trasformatori A.F. e l'oscil latore con altri a doppia gamma (Geloso) e che munisca l'apparecchio di un commutatore di gamma a quattro vie e due posizioni.

Il montaggio a prima vista può sembrare complicato ma in sostanza non lo è perchè basta curare che in una posizione del commutatore siano realizzati i collegamenti per le O.M. e nell'altra per le O.C. (ai trasformatori A.F. e oscillatore). Come capacità di padding, usando media frequenza di 348 kc. usi: 350 cm. fissi più 350 cm. semifissi per le O.M.; 4000-4500 cm. per le O.C.

3679. - FRANCESCHINI ENRICO - FIRENZE. — Ci sembra che il mancato funzionamento del suo ricevitore debba dipendere da assenza di oscillazioni locali. Provi ad invertire gli attacchi al secondario del trasformatore oscillatore.

Cerchi poi di ricevere la stazione locale e compia un primo allineamento sommario della media frequenza. Cerchi infine qualche stazione lontana e perfezioni sia l'allineamento che la messa in passo dei variabili. Occorrendo ci riscriva.

Quest'oggi ho ricevuto il volume: « Le valvole Termoioniche » di S. Bossi, e l'ho trovato superiore ad ogni elogio.

L. TORRIERO
Isernia

Un nuovo apparecchio di televisione creato da Marconi

La *Radio Nazionale informa* che è già installato e sperimentato, a Londra, un nuovo tipo di Televisione Marconi. Esso si distingue fra l'altro per la sua grande suddivisione esplorativa (405 linee) e per l'assenza assoluta del così fastidioso tremolio delle immagini proiettate. Effettivamente la frequenza delle immagini è stata elevata a 50 per secondo, ciò molto al di là della normale percezione visiva; ciò deriva che le scene visive del sistema Marconi, hanno le stesse qualità delle migliori proiezioni cinematografiche.

* * *

È noto come fra breve sarà installata a Londra una sala permanente di Televisione presso la sede della B.B.C. In pari tempo questa società ha deciso di fare degli esperimenti presso diversi grandi magazzini di Londra, ove presenterà non solo dell'attualità ma anche dei film pubblicitari per i grandi Cinema.

Oltre a ciò diverse sale di Cinema hanno in programma l'installazione, nei loro locali, della Televisione a carattere reclamistico.

Un congresso per la radio educativa

Un congresso su la radio educativa, sarà tenuto a Washington nel dicembre p. v.

Tra i vari argomenti posti all'ordine del giorno sono da rilevare i seguenti:

La radio diffusione quale fenomeno sociale e culturale.

La radiodiffusione americana.

L'importanza della radiodiffusione nell'educazione, negli Stati Uniti.

Gli sviluppi tecnici della radio.

Tutti possono collaborare a "l'antenna". Gli scritti dei nostri lettori, purchè brevi e interessanti, son bene accetti e subito pubblicati.

ELENCO INSERZIONISTI

S. A. ED « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Stabilimento Tipografico A. Nicola e C.
Varese, via Robbioni

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».
Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

TRIVALVOLARE Telefunken in continua, microraddrizzatore Philips vario materiale, cinque valvole alternata lire cento. - Ettore Genola - Telegrafo Centrale - Alessandria.

CAMBIEREI materiale radio vario con apparecchio fotografico. - Spinazzola - Pescopagano (Potenza).